



# Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire

INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION

[www.ritpu.org](http://www.ritpu.org)

2014 - Volume 11 - Numéro 1



## Table des matières

## Table of Contents

<b>Les télévotants : un instrument au service de la formation à l'enseignement des mathématiques .....</b>	<b>6</b>
Miranda RIOUX, Université du Québec à Rimouski, CANADA Audrey Ann COUTURE, Université du Québec à Rimouski, CANADA	
<b>Suivi des apprentissages au moyen d'évaluations formatives par questions à choix multiples diffusées sur le Web par le logiciel eTests.....</b>	<b>19</b>
Grégoire VINCKE, Université de Namur, BELGIQUE Benoît BIHIN, Université de Namur, BELGIQUE Anne-Cécile WAUTHY, Université de Namur, BELGIQUE Eliane Al ZIND, Université de Namur, BELGIQUE Arnaud VERVOORT, Université de Namur, BELGIQUE Eric DEPIEREUX, Université de Namur, BELGIQUE	
<b>Dispositif hybride pour un cours de grammaire en français langue seconde.....</b>	<b>35</b>
Isabelle LECOIN, Université du Québec en Outaouais, CANADA Marie-Josée HAMEL, Université d'Ottawa, CANADA	
<b>Contribution à l'intégration de l'apprentissage mixte dans le système éducatif marocain .....</b>	<b>50</b>
Mohammed CHEKOUR, École Normale Supérieure, MAROC Mohammed AL ACHHAB, École Nationale des Sciences Appliquées, MAROC Mohamed LAAFOU, École Normale Supérieure, MAROC Badr Eddine EL MOHAJIR, Faculté des sciences, MAROC	
<b>Les compétences technologiques des rédacteurs professionnels : résultats d'un sondage pancanadien et analyse des cours offerts dans les universités ontariennes.....</b>	<b>61</b>
Marie-Josée Goulet, Université du Québec en Outaouais, CANADA Laurence Pelletier, Université du Québec en Outaouais, CANADA	

## Nous joindre

---

## Contact Us

### Abonnement

La Revue est accessible gratuitement en ligne à l'adresse suivante :

[www.ritpu.org](http://www.ritpu.org)

### Pour toute question

Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire  
International Journal of Technologies in Higher Education  
a/s de Thierry Karsenti, rédacteur en chef  
C. P. 6128, succursale Centre-ville  
Faculté des sciences de l'éducation  
Université de Montréal  
Montréal (Québec) H3C 3J7  
CANADA

Téléphone : 514 343-2457

Télécopieur : 514 343-7660

Courriel : [revue-redac@crepuq.qc.ca](mailto:revue-redac@crepuq.qc.ca)

Site Internet : [www.ritpu.org](http://www.ritpu.org)

Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Québec, Bibliothèque nationale du Canada  
ISSN 1708-7570

---

### Subscription

The Journal is accessible at no cost at the following address:

[www.ijthe.org](http://www.ijthe.org)

### Editorial Correspondence

International Journal of Technologies in Higher Education  
Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire  
c/o Thierry Karsenti, Editor-in-chief  
C. P. 6128, succursale Centre-ville  
Faculté des sciences de l'éducation  
Université de Montréal  
Montréal (Québec) H3C 3J7  
CANADA

Telephone: 514 343-2457

Fax: 514 343-7660

Email: [revue-redac@crepuq.qc.ca](mailto:revue-redac@crepuq.qc.ca)

Web Site: [www.ijthe.org](http://www.ijthe.org)

Legal deposit: National Library of Quebec and National Library of Canada  
ISSN 1708-7570

## Comité éditorial

## Editorial Committee

**Revue internationale des technologies  
en pédagogie universitaire**

Cette revue scientifique internationale, dont les textes sont soumis à une évaluation par un comité formé de pairs, a pour but la diffusion d'expériences et de pratiques pédagogiques, d'évaluations de formations ouvertes ou à distance, de réflexions critiques et de recherches portant sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) en enseignement supérieur.

**International Journal of Technologies  
in Higher Education**

The purpose of this peer-reviewed international journal is to serve as a forum to facilitate the exchange of information on the current use and applications of technology in higher education. The scope of the journal covers online courseware experiences and evaluation with technology, critical perspectives, research papers and brief reviews of the literature.

**Rédacteur en chef / Editor-in-chief**

Thierry **Karsenti** : Université de Montréal  
[revue-redac@crepuq.qc.ca](mailto:revue-redac@crepuq.qc.ca)

**Rédacteur associé / Associate Editor**

Michel **Lepage**  
[michel.lepage@umontreal.ca](mailto:michel.lepage@umontreal.ca)

**Comité consultatif de direction /  
Advisory board of directors**

Dominique **Chassé** :  
École Polytechnique de Montréal  
[dominique.chasse@polymtl.ca](mailto:dominique.chasse@polymtl.ca)

Marc **Couture** : Télé-université  
[marc\\_couture@teluq.quebec.ca](mailto:marc_couture@teluq.quebec.ca)

Gabriel **Dumouchel** : Université de Montréal  
[gabriel.dumouchel@umontreal.ca](mailto:gabriel.dumouchel@umontreal.ca)

Thierry **Karsenti** : Université de Montréal  
[thierry.karsenti@umontreal.ca](mailto:thierry.karsenti@umontreal.ca)

Michel **Lepage** : Université de Montréal  
[michel.lepage@umontreal.ca](mailto:michel.lepage@umontreal.ca)

Daniel **Oliva** : École de technologie supérieure  
[daniel.oliva@etsmtl.ca](mailto:daniel.oliva@etsmtl.ca)

Michel **Sénécal** : Télé-université  
[msenecal@teluq.quebec.ca](mailto:msenecal@teluq.quebec.ca)

Vivek **Venkatesh** : Université Concordia  
[vivek.venkatesh@education.concordia.ca](mailto:vivek.venkatesh@education.concordia.ca)

Rhoda **Weiss-Lambrou** : Université de Montréal  
[rhoda.weiss-lambrou@umontreal.ca](mailto:rhoda.weiss-lambrou@umontreal.ca)

**Responsable des règles de présentation et  
de diffusion des textes / Presentation style,  
format and issuing coordinator**

Marc **Couture** : Télé-université  
[marc\\_couture@teluq.quebec.ca](mailto:marc_couture@teluq.quebec.ca)

# Les télévotants : un instrument au service de la formation à l'enseignement des mathématiques

Miranda **RIOUX**, Ph. D.  
 Université du Québec à Rimouski, Canada  
[miranda\\_rioux@uqar.ca](mailto:miranda_rioux@uqar.ca)

Audrey Ann **COUTURE**, B. Éd.  
 Étudiante au 2<sup>e</sup> cycle  
 Université du Québec à Rimouski, Canada  
[audreyann.couture@hotmail.com](mailto:audreyann.couture@hotmail.com)

*Compte rendu d'expérience intégrant les TIC*

## Résumé

Nous dévoilons ici les résultats d'une étude qui a été menée à l'UQAR en 2013, auprès de 44 étudiants au baccalauréat en enseignement primaire. Cette étude avait pour objectif d'explorer la genèse instrumentale des télévotants en formation initiale à l'enseignement des mathématiques. Elle dépeint ainsi la perspective du didacticien souhaitant utiliser les télévotants pour instrumenter ses pratiques. Pour atteindre cet objectif, nous avons d'abord intégré les télévotants dans nos cours de didactique. Nous avons ensuite observé les processus d'instrumentalisation et d'instrumentation, lesquels rendent compte de la genèse instrumentale de cet outil.

## Mots-clés

Formation des maîtres, didactique des mathématiques, télévotants, genèse instrumentale, instrumentalisation, instrumentation

## Abstract

We reveal the results of a study that was conducted at UQAR in 2013, with 44 undergraduate students in primary education. The objective of this study was to explore the instrumental genesis of clickers in the context of initial teacher training in mathematics. Thus, it highlights the perspective of the didactician wishing to use clickers to instrument their practices. To reach our objective, we first integrated the clickers in our teaching courses. We then observed the processes of instrumentalization and instrumentation, which reflect the instrumental genesis of this tool.

## Keywords

Teacher training, mathematics education, clickers, instrumental genesis, instrumentalization, instrumentation



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU\\_v11\\_n01\\_06.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v11_n01_06.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

## Introduction

Les enfants d'aujourd'hui grandissent dans un monde où les technologies sont omniprésentes. Consoles de jeux portatives, tablettes numériques, télévisions 3D, ordinateurs portables et téléphones intelligents font désormais partie du quotidien d'un grand nombre de familles à travers le monde. Ces technologies ont révolutionné les modes d'information et de communication des personnes entre elles et, avec l'arrivée de la réalité augmentée – concrétisée par le lancement sur le marché des lunettes Google –, le monde est déjà à l'aube d'une nouvelle ère technologique. L'éducation doit donc s'adapter à cette nouvelle réalité en intégrant les technologies dans son effort pour instruire, socialiser et qualifier les citoyens de demain.

### 1. L'utilisation des TIC par les élèves de l'école primaire

Dès l'école primaire, des efforts doivent être déployés afin de former des citoyens qui seront aptes à transiger avec les technologies de l'information et de la communication (TIC). Or dans un rapport publié tout récemment par l'UNESCO, on rapporte que même dans les pays membres de l'OCDE, « [...] l'utilisation des TIC par les élèves dans la classe est habituellement limitée à la recherche d'informations, laissant de côté le traitement et le partage de l'information » (Broadband Commission Working Group on Education, 2013, traduction libre, p. 15). Est-ce vraiment le cas au Québec?

Le programme de formation de l'école québécoise considère que les TIC sont aujourd'hui incontournables et qu'elles « [...] constituent non seulement des moyens de consultation de sources documentaires, mais aussi des moyens de production » (Ministère de l'éducation du Québec [MEQ], 2001a, p. 10). Le programme a donc assorti chaque domaine de formation disciplinaire de suggestions concernant l'utilisation des TIC. Plusieurs de ces suggestions promeuvent une utilisation des technologies qui va au-delà de la recherche d'informations. Toutefois, si l'utilisation des TIC est prescrite par le programme, les enseignants demeurent libres de choisir, parmi

les activités suggérées, celles qui seront proposées aux élèves. Il convient ainsi de se demander si ces activités incitent les élèves à produire, traiter et partager des informations ou si elles se limitent à en rechercher.

### 2. L'utilisation des TIC par les futurs enseignants du primaire

Au Québec, 12 compétences balisent le développement professionnel des futurs enseignants du primaire. L'une d'elles – la huitième – vise spécifiquement l'intégration des TIC dans les pratiques professionnelles des enseignants. Elle s'énonce comme suit : « Intégrer les technologies de l'information et des communications aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement-apprentissage, de gestion de l'enseignement et de développement professionnel » (MEQ, 2001a, p. 10). Cette compétence se décline en six composantes :

- 1) Exercer un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et aux limites véritables des TIC comme soutien à l'enseignement et à l'apprentissage, ainsi qu'aux enjeux pour la société;
- 2) Évaluer le potentiel didactique des outils informatiques et des réseaux en relation avec le développement des compétences du programme de formation;
- 3) Communiquer à l'aide d'outils multimédias variés;
- 4) Utiliser efficacement les TIC pour rechercher, interpréter, communiquer de l'information et pour résoudre des problèmes;
- 5) Utiliser efficacement les TIC pour se constituer des réseaux d'échanges et de formation continue concernant son propre domaine d'enseignement et sa pratique pédagogique;
- 6) Aider les élèves à s'appropriier les TIC, à les utiliser pour faire des activités d'apprentissage, à évaluer leur utilisation de la technologie et à juger de manière critique les données recueillies sur les réseaux.

Villeneuve, Karsenti, Raby et Meunier (2012) ont évalué le degré de maîtrise de ces composantes auprès de 2 065 futurs enseignants québécois, ce qui leur a permis de porter un regard plus global sur leur maîtrise de cette compétence professionnelle. Au terme de leur étude, ils considèrent que « [...] la compétence professionnelle à intégrer les TIC est [...] partiellement maîtrisée [et que] des efforts devront être déployés autant chez les étudiants que dans la formation aux TIC dispensée pendant leur baccalauréat » (p. 96). Les programmes de formation à l'enseignement des universités québécoises prévoient déjà un espace permettant aux étudiants de se former à l'intégration des TIC. Or par souci de congruence et d'efficacité, cette volonté d'intégrer les TIC doit aussi se refléter dans les pratiques pédagogiques adoptées par les formateurs de maîtres, et ce, quelle que soit la discipline enseignée.

## 1. Problématique

Dans une étude menée auprès de 10 266 étudiants universitaires, lesquels provenaient de 19 facultés et écoles différentes, Raby, Karsenti, Meunier et Villeneuve (2011) ont étudié le point de vue des étudiants sur l'usage des TIC en pédagogie universitaire. Ils ont entre autres exploré leurs perceptions relatives à l'utilisation du courrier électronique, des forums de discussion, des logiciels de présentation, des blogues et d'une plate-forme intégrée d'apprentissage. Selon eux, « [...] il semble indéniable que l'usage des TIC par les formateurs universitaires constitue un apport indispensable à la formation des étudiants, mais que la manière de les utiliser est un aspect crucial quant à leur valeur ajoutée » (p. 17). Ils concluent leur article en invitant la communauté scientifique à « [...] poursuivre les recherches sur les apports spécifiques de différents outils technologiques en pédagogie universitaire » (p. 17).

En réponse à l'invitation de Raby *et al.* (2011), les auteures du présent article ont utilisé un outil technopédagogique pour résoudre un problème lié à l'évaluation formative des apprentissages dans les

cours de didactique des mathématiques. Elles ont ensuite étudié le processus de genèse instrumentale de cet outil, dans le contexte particulier de la formation initiale à l'enseignement des mathématiques. En intégrant cet outil technologique dans leurs pratiques, les auteures se sont elles-mêmes mises en position d'« exercer un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et aux limites véritables des TIC comme soutien à l'enseignement et à l'apprentissage [...] » et d'« utiliser efficacement les TIC pour rechercher, interpréter, communiquer de l'information et pour résoudre des problèmes » (MEQ, 2001b, p. 110). Voici maintenant le contexte dans lequel leur étude s'inscrit.

### 1.1 Le contexte de la formation initiale à l'enseignement des mathématiques

Dans le cadre de leur formation universitaire, les futurs enseignants du primaire doivent suivre une formation de base en didactique des mathématiques. Si cette formation doit favoriser le développement de leur capacité à concevoir et à piloter des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre (compétences professionnelles n<sup>os</sup> 3 et 4), elle doit également assurer leur aptitude à évaluer la progression des apprentissages et le degré d'acquisition des compétences des élèves pour ces mêmes contenus (compétence professionnelle n<sup>o</sup> 5). Selon le ministère (MEQ, 2001b), au terme de la formation initiale, l'étudiant qui a développé cette compétence devrait être en mesure :

- de détecter, en situation d'apprentissage, les forces et les difficultés des élèves;
- de préciser, de façon autonome, des correctifs à apporter à son enseignement;
- de contribuer avec ses pairs à la préparation du matériel d'évaluation, à l'interprétation des productions des élèves au regard du développement des compétences et à l'élaboration d'outils de communication destinés aux parents;
- de communiquer à l'élève les résultats d'un processus d'évaluation diagnostique et d'indiquer aux parents et aux membres de l'équipe

pédagogique les éléments des stratégies d'intervention corrective envisagés (p. 96).

Essentiellement, le développement de cette compétence permettra aux étudiants d'effectuer une évaluation formative des apprentissages réalisés par leurs élèves et de différencier leurs interventions en fonction de cette évaluation. Cette compétence est indispensable à tout enseignant, car comme le mentionne Dionne (2012) : « [...] pour arriver à améliorer les apprentissages, il faut apporter des changements, des modifications – au moment où les apprentissages ont lieu – afin d'obtenir les gains recherchés sur les plans de la quantité et de la qualité des apprentissages réalisés » (p. 53).

Le recours aux études de cas constitue, en didactique des mathématiques, une voie incontournable vers le développement de cette compétence. Il est d'ailleurs de pratique courante, dans le cadre de la formation initiale à l'enseignement des mathématiques, d'analyser des productions d'élèves afin d'effectuer un diagnostic de leurs difficultés et d'établir un plan d'intervention adapté à celles-ci. Le degré d'investissement des étudiants dans les analyses proposées est toutefois très variable d'un étudiant à l'autre, et ce, peu importe la formule d'administration choisie. Au lieu de s'investir dans la réalisation de la tâche, plusieurs étudiants attendent que la correction des cas soit faite en grand groupe ou que d'autres leur livrent la réponse. Même lorsque ces analyses sont effectuées collectivement, des problèmes surviennent :

- Ce sont toujours les mêmes étudiants qui participent;
- Puisque les réponses tardent à venir, le formateur tend à émettre lui-même les réponses;
- Les étudiants finissent par s'y attendre et s'investissent de moins en moins dans les tâches proposées;
- Par voie de conséquence, le formateur n'est plus en mesure d'effectuer une évaluation formative des apprentissages réalisés par les étudiants, évaluation qui permettait d'ajuster la formation en fonction de leurs besoins.

Une question s'impose alors à l'esprit : Comment obtenir suffisamment de rétroactions pour pouvoir effectuer, *in situ*, une évaluation de la compréhension qu'ont les étudiants des cas à l'étude? Considérant la nécessité d'intégrer les TIC dans les pratiques de formation à l'enseignement, il convient de se demander si celles-ci peuvent contribuer à résoudre le problème lié à l'évaluation formative des apprentissages.

## 1.2 Le rôle que peuvent jouer les télévotants dans ce contexte

Selon Beatty et Gerace (2009), les recherches menées sur les télévotants rapportent fréquemment une hausse du taux de participation des étudiants. Selon Duncan (2006), il semblerait également que les télévotants permettent au formateur de déterminer si les étudiants ont atteint les objectifs d'apprentissage fixés dans le cours. À la lumière de ces travaux, il n'est donc pas déraisonnable de penser que les télévotants peuvent jouer un rôle dans la résolution du problème précédemment esquissé.

Le télévotant, aussi appelé boîtier de vote électronique ou système à réponses personnalisées (SRP), est une télécommande qui transmet des informations à un récepteur USB qui est branché à l'ordinateur d'un animateur. Utilisé dans un contexte de formation, cet appareil permet aux étudiants de répondre de façon anonyme aux questions posées par un formateur, qui dispose alors d'une rétroaction immédiate sur le niveau de compréhension de l'ensemble de ses étudiants (Boyle et Nicol, 2003; Caldwell, 2007; DeBourgh, 2008; Fies et Marshall, 2006). En fournissant cette rétroaction, le télévotant devient une technologie au service de l'évaluation et de la régulation des apprentissages (Beatty, 2004; Dionne, 2012). En effet, selon Dionne :

La possibilité de cueillir et d'analyser des données en temps réel et au moment où les apprentissages sont en train de se réaliser représente l'un des grands avantages de l'utilisation des SRP en salle de classe. La régulation peut s'effectuer de différentes façons. D'une part, l'étudiant peut autorégu-

ler sa démarche d'apprentissage en prenant acte de ses difficultés [...] D'autre part, le professeur peut réajuster sa démarche d'enseignement s'il s'aperçoit que sa séquence d'enseignement ne donne pas les résultats escomptés (p. 56).

La technologie des télévotants est relativement facile à utiliser pour une personne possédant un niveau intermédiaire de compétence en informatique (Brewer, 2004; Cue, 1998; Parsons, 2005). Toutefois, pour qu'il y ait des gains sur le plan des apprentissages, il semble y avoir, selon Fies et Marshall (2006), un consensus quant à la nécessité d'utiliser une approche pédagogique adaptée à cette technologie. L'utilisation de cette technologie dans la formation à l'enseignement suppose ainsi deux processus : celui de l'intégration des télévotants dans les pratiques de formation (assimilation aux schèmes d'action) et celui de la modification des pratiques de formation en fonction de cette technologie (accommodation des schèmes d'action).

## 2. Cadre conceptuel

Construits par l'être humain, les télévotants sont des artefacts au même titre que « le papier et les crayons ». Ces artefacts ont certaines propriétés en commun, et d'autres qui les distinguent. Par exemple, alors que tous les deux permettent d'exprimer un jugement de façon anonyme, seuls les télévotants permettent à l'enseignant d'avoir une rétroaction immédiate sur ces jugements. Or pour que les télévotants jouent une fonction instrumentale, le formateur qui en fait usage doit notamment être en mesure d'appréhender leur potentiel : « L'instrument n'existe pas en soi, il devient un instrument quand le sujet devient en mesure de se l'approprier pour lui-même et de l'intégrer dans son activité » (Verillon et Rabardel, 1995, traduction libre, p. 84).

### 2.1 La genèse instrumentale

La genèse instrumentale désigne le processus par lequel un artefact devient un instrument. Dans un article portant sur l'usage des environnements informatisés en mathématiques, Trouche (2004) associe ce processus à un double mouvement :

[...] un mouvement d'instrumentalisation dirigé vers l'outil (l'usager met l'outil « à sa main », l'adapte à ses habitudes de travail) et un mouvement d'instrumentation dirigé vers l'usager (les contraintes de l'outil contribuent à structurer l'activité de l'usager) (p. 184).

Toutefois, même si l'orientation des mouvements d'instrumentalisation et d'instrumentation diffère, Rabardel (1995) spécifie que seul le sujet dirige ces mouvements et que ceux-ci contribuent simultanément au développement de l'instrument :

Ces deux types de processus sont le fait du sujet. L'instrumentalisation par attribution d'une fonction à l'artefact résulte de son activité, tout comme l'accommodation de ses schèmes [...] Les deux processus contribuent solidairement à l'émergence et à l'évolution des instruments, même si, selon les situations, l'un d'eux peut être plus développé, dominant, voire seul mis en œuvre (p. 111).

Le formateur qui intègre les télévotants dans ses pratiques d'enseignement joue ainsi un rôle clé dans le processus de genèse instrumentale. Selon Trouche (2004) d'ailleurs, suivant les personnes, l'instrumentalisation et l'instrumentation peuvent respectivement conduire à un élargissement ou à un appauvrissement de l'instrument et de l'activité. Il semble donc raisonnable de penser que suivant les formateurs, l'instrumentalisation peut enrichir ou appauvrir les propriétés intrinsèques des télévotants, alors que l'instrumentation peut appauvrir ou enrichir les pratiques de formation.

## 2.2 La notion de schème

La notion de schème revêt une importance toute particulière dans le processus de genèse instrumentale. Alors que le mouvement d'instrumentalisation conduit à l'intégration de l'outil dans les schèmes d'action du sujet, le mouvement d'instrumentation conduit pour sa part au développement de nouveaux schèmes d'action. Une description du processus de genèse instrumentale ne peut donc faire l'économie d'une explicitation des schèmes développés par le sujet.

Piaget (1967) a contribué de façon marquante au développement du concept de schème, lequel renvoie, dans ses travaux, à « [...] ce qui, dans une action, est ainsi transposable, généralisable ou différentiable d'une situation à la suivante, autrement dit ce qu'il y a de commun aux diverses répétitions ou applications de la même action » (p. 16). Réaffirmant l'importance du couple « schème-situation », Vergnaud (1990) définira pour sa part le schème comme étant « [...] l'organisation invariante de la conduite pour une classe de situations donnée » (p. 136). La description d'un schème rend ainsi compte de l'action d'un sujet dans un ensemble de situations qui sont parentes entre elles. Dans le cadre de cette étude, nous nommerons « schèmes d'usage » les schèmes d'action développés par le formateur afin de maîtriser le fonctionnement des télévotants, et « schèmes d'action instrumentée » les schèmes d'action développés par celui-ci pour intégrer les télévotants dans ses pratiques de formation.

## 2.3 Les objectifs spécifiques de recherche

Cet article a pour ambition de décrire la genèse instrumentale des télévotants dans la formation initiale à l'enseignement des mathématiques au primaire. Il s'agit plus spécifiquement :

- de décrire l'instrumentalisation des télévotants par le formateur;
- de décrire le rôle que jouent les télévotants dans l'instrumentation des pratiques de formation du formateur.

Ces processus étant le fait du formateur, il importe de garder à l'esprit le fait que cette genèse peut varier d'un formateur à l'autre. Cette première exploration des processus d'instrumentalisation et d'instrumentation renseignera néanmoins sur les contraintes et les potentialités de cette technologie, du moins lorsqu'elle est mise au service de la formation à l'enseignement des mathématiques.

## 3. Méthodologie

### 3.1 Le plan de constitution de données

Cet article témoigne d'une recherche ontogénique servant un enjeu de développement professionnel : « [...] il s'agit pour le chercheur-praticien de résoudre ses propres problèmes en améliorant ou en créant ses outils, que ces outils soient des objets matériels ou des habiletés professionnelles » (Van der Maren, 2003, p. 130). La recherche a été conduite à l'Université du Québec à Rimouski, entre le mois de septembre 2012 et le mois d'avril 2013. Les télévotants ont été intégrés dans les pratiques pédagogiques des auteures, qui donnaient alors le troisième cours de didactique des mathématiques du programme de baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire de l'établissement. Les télévotants ont entre autres été utilisés pour effectuer des analyses de cas et pour réviser la matière en prévision des examens. Les auteures ont toutefois dû adopter une méthode d'analyse de cas particulière, l'*interrupted case method* (Herreid, 2005), grâce à laquelle elles pouvaient segmenter l'analyse des productions d'élèves. De façon systématique, les formateurs ont ainsi invité les étudiants :

- à prendre connaissance du cas et à décrire, en grand groupe, les erreurs commises par l'élève;
- à utiliser les télévotants pour se prononcer sur l'origine des erreurs commises;
- à prendre connaissance et à débattre, en grand groupe, des conceptions ou des attentes dont ces erreurs témoignent;

- à utiliser les télévotants pour se prononcer sur les interventions à mener.

La figure 1 offre un aperçu synoptique de la segmentation effectuée.



**Figure 1.** Aperçu de la segmentation effectuée lors des analyses de cas

Les documents conçus à cet effet constituent des traces primaires des pratiques des auteures, qui ont également documenté leurs pratiques en consignand dans un journal de bord tout ce qui avait trait à l'intégration des télévotants dans leurs cours. Selon Baribeau (2005), le journal de bord concerne :

[...] la narration d'événements [...] dont le but est de se souvenir des événements, d'établir un dialogue entre les données et le chercheur à la fois comme observateur et comme analyste et qui permettent au chercheur de se regarder soi-même comme un autre (p. 111).

Dans le cadre de cette recherche, le journal de bord répond à l'une des contraintes de la recherche ontogénique, soit la tenue régulière d'une chronique des événements (Van der Maren, 2003). Traces primaires et journal de bord constituent des matériaux complémentaires qui ont été soumis à l'analyse des chercheuses pour reconstituer la genèse instrumentale.

### 3.2 Le plan d'analyse

Une seule des deux chercheuses était responsable de la formation dispensée aux étudiants. La se-

conde a toutefois joué un rôle primordial dans le déroulement des travaux de recherche en agissant à titre de tiers-témoin analyste. Selon Van der Maren (2003) : « Un *savoir ontogénique* ne peut [...] s'élaborer que dans un dialogue entre un tiers-témoin (chercheur, formateur ou collègue) et le praticien à propos de la trace des actions de ce dernier » (p. 133). Dans le cas présent, c'est une étudiante de deuxième cycle qui a assumé cette fonction.

L'analyse des matériaux a été effectuée à la lumière des recherches menées sur la genèse instrumentale (Rabardel, 1995). Deux rubriques analytiques ont ainsi guidé la codification des données. La première rubrique concerne le processus d'instrumentalisation des télévotants et la seconde, le processus d'instrumentation des pratiques. Puisque cette première codification « [...] renvoie à ce dont il est question dans l'extrait du corpus faisant l'objet de l'analyse, mais ne renseigne en aucune façon sur ce qui a été dit à ce propos » (Paillé et Mucchielli, 2008, p. 13), une deuxième codification des données a été nécessaire pour caractériser chacun de ces processus. Une analyse thématique a alors permis de repérer les différentes fonctions attribuées aux télévotants (processus d'instrumentalisation) de même que les différentes transformations induites par les télévotants dans les pratiques de formation (processus d'instrumentation).

## 4. Résultats et analyse

### 4.1 Les résultats relatifs à l'instrumentalisation

Le télévotateur est une technologie qui présente une grande affordance. En effet, la similarité entre cet artefact et la télécommande d'un téléviseur suggère, dès le premier abord, qu'il s'agit d'un instrument visant à transmettre des informations à un récepteur. Le nom donné à cette technologie suggère ensuite la fonction première de cet instrument : celle de donner son opinion (voter) à distance. Mais qu'est-ce que cela signifie dans le contexte particulier de la formation initiale à l'enseignement des mathématiques ?

L'analyse des traces primaires révèle que les télévotateurs ont permis de solliciter l'opinion des étudiants à deux occasions : lors des analyses de cas et lors des séances de révision. L'analyse du journal de bord a pour sa part révélé un seul détournement de la fonction première de cet instrument (catachrèse) : l'utilisation des télévotateurs pour consigner le nombre d'étudiants présents au cours.

En raison de leur grande affordance, il fut relativement aisé d'attribuer des fonctions aux télévotateurs. Leur intégration a toutefois induit plusieurs transformations au sein des pratiques de formation, transformations qui se caractérisent par le développement de nouveaux schèmes d'usage et de nouveaux schèmes d'action instrumentée (processus d'instrumentation).

### 4.2 Les résultats relatifs à l'instrumentation

L'intégration des télévotateurs dans les cours de didactique a tout d'abord nécessité le développement de nouveaux schèmes d'usage. En effet, avant d'utiliser les télévotateurs, les formateurs ont dû se familiariser avec les aspects techniques de cet outil technopédagogique. Dans un premier temps, il leur a fallu associer les boutons du télévotateur aux fonctions qui leur correspondent. Dans un deuxième temps, les formateurs eurent à explo-

rer le logiciel permettant d'exploiter cette technologie : *Classroom Performance System* (CPS). Il s'agit d'un module externe qui vient se greffer au logiciel de présentation PowerPoint, lequel était déjà utilisé de façon sporadique par les formateurs. Simple et conviviale, la conception des diaporamas n'a posé aucun problème technique grâce aux fonctions d'édition du module. Les formateurs devaient tout simplement insérer le type de question qu'ils désiraient poser, personnaliser la formulation de la question, définir des choix de réponses et indiquer au logiciel quel était le bon choix en apposant un crochet devant celui-ci. Pour éditer les diaporamas, il fallait toutefois penser à ouvrir CPS de façon indépendante puisque l'ouverture classique du logiciel de présentation ne donnait pas accès aux fonctions du module. La présentation des diaporamas a quant à elle nécessité des apprentissages plus complexes. Tout d'abord, pour que CPS soit en mesure de capter et de traiter les informations transmises par les télévotateurs, les formateurs devaient au préalable fournir certains paramètres au logiciel, dont le nom du groupe, le nom de la séance ainsi que le numéro des télévotateurs utilisés au cours de la séance. Il fallait ensuite, durant la diffusion du diaporama, départager le bouton qui permettait de lancer la minuterie de celui qui lançait la séance de vote. Enfin, suivant les préférences des formateurs, ces derniers devaient apprendre à utiliser les fonctions associées à l'affichage de la distribution des votes. Dans un troisième temps, les formateurs eurent à mémoriser la séquence permettant de synchroniser les télévotateurs avec leur ordinateur. Le développement de nouveaux schèmes d'usage a donc permis aux formateurs de maîtriser les principaux aspects techniques de cette technologie. La prise en compte, par les formateurs, des contraintes et des potentialités des télévotateurs a également induit certaines transformations au sein des pratiques de formation. Il est ainsi possible d'apparier chaque contrainte ou potentialité à un nouveau schème d'action instrumentée.

La première contrainte relevée a trait au logiciel permettant d'exploiter cette technologie. En effet, l'intégration de CPS dans le logiciel de présentation PowerPoint a conduit à une utilisation accrue des diaporamas par les formateurs durant leurs cours. Toutefois, puisque les formateurs utilisaient principalement les télévotants pour effectuer des séances de révision ou des analyses de cas, ils n'étaient pas confrontés à l'obligation de présenter toute la matière à l'aide de PowerPoint. Cette obligation aurait été manifeste s'ils avaient souhaité poser des questions ponctuelles aux étudiants. La deuxième contrainte relevée a trait aux types de questions pouvant être posées par les formateurs. En effet, puisque CPS ne permet pas de poser des questions ouvertes, les formateurs ont été contraints de transformer leurs questions initiales en questions à choix multiples. Cette transformation a engagé les formateurs à trouver des leures caractéristiques pour chacune des questions posées, opération dont la complexité variait en fonction des thèmes mathématiques. La figure 2 permet d'apprécier la nature des leures présentés aux étudiants lors des analyses de cas.

**Examinons le cas de Dave (suite)**

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{5}{12} \quad \frac{6}{8} + \frac{1}{3} = \frac{7}{24} \quad \frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{7}{18} \quad \frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

Ashlock (2010) p. 72

**Comment intervenir?**

- En lui proposant de représenter ses fractions grâce à des collections d'objets
- En lui demandant d'additionner  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{2}{3}$  sur une droite numérique
- En l'invitant à estimer la valeur de chaque fraction par rapport à  $\frac{1}{2}$ , puis à estimer la valeur de la somme obtenue
- En lui proposant d'effectuer l'opération inverse
- En lui demandant d'exprimer toutes les fractions sur 10 et de les convertir en nombres à virgule

Roux et Couture (2012)

Figure 2. Exemples de leures présentés aux étudiants

Par ailleurs, au lieu de permettre aux étudiants d'émettre eux-mêmes des hypothèses de réponse, les formateurs invitaient les étudiants à étudier des hypothèses déjà formulées et à indiquer celles qui leur semblaient les plus viables. Cette manière de procéder rendait possible, chez les étudiants, l'émission d'une réponse au hasard. La troisième contrainte relevée a trait à l'espace imparti, dans une diapositive, à la présentation de la question et des choix de réponses afférents. Si cet espace était parfaitement convenable pour les questions de révision, la présentation des cas à analyser requérait, pour sa part, un espace beaucoup plus important. Le 1<sup>er</sup> octobre 2012, les formateurs ont d'ailleurs renoncé à utiliser les télévotants pour questionner les étudiants sur la nature des erreurs commises par les élèves. Dans leur journal de bord, on pouvait lire que « le problème [était] lié à la quasi-impossibilité de trouver des leures ainsi qu'à la longueur des explications requises ». Les formateurs ont donc été contraints de condenser l'information livrée dans la présentation de chaque cas, de la segmenter, de limiter le nombre de même que la longueur des choix de réponses. Le problème était d'autant plus grand lorsque les productions à analyser comportaient des éléments graphiques. Compte tenu de l'espace requis pour la présentation d'un diagramme ou d'un graphique, le 10 septembre 2012, les formateurs se sont questionnés sur la possibilité de présenter le cas et les questions sur des diapositives distinctes : « En principe, si nous souhaitons analyser un cas avec les télévotants, il faut qu'il reste [suffisamment] de place pour la question et les choix de réponses. Est-ce grave si les étudiants n'ont plus le cas sous les yeux lorsqu'ils répondent à la question? » Après mûre réflexion, ils ont finalement opté pour une présentation simultanée du cas et de la question.

Les télévotants sont des instruments qui, par définition, permettent de sonder l'opinion d'un large auditoire (*audience response system*). La première potentialité relevée concerne ainsi une propriété définitoire de ces instruments. Avant l'intégration de cette technologie, les formateurs invitaient les étudiants à lever la main pour exprimer leur opinion et attribuaient les droits de parole de façon arbitraire. Ils sondaient ainsi l'opinion d'un nombre limité d'étudiants et discutaient des idées qui n'étaient pas nécessairement représentatives de celles détenues par l'ensemble du groupe. En intégrant les télévotants dans leurs pratiques, les formateurs modifièrent leur façon d'interagir avec les étudiants. Tout d'abord, au lieu d'effectuer les analyses de cas en équipes restreintes, les formateurs se mirent à réaliser celles-ci en grand groupe. Ils se mirent également à interroger simultanément tous les étudiants et purent ainsi obtenir une rétroaction immédiate de l'ensemble du groupe. Paradoxalement, même si elles étaient confinées à l'intérieur d'un nombre restreint de choix de réponses, les opinions des étudiants pouvaient toutes être considérées par les formateurs qui avaient alors la possibilité d'y réagir. La deuxième potentialité concerne le logiciel servant d'interface entre les télévotants et l'ordinateur de l'animateur : *Classroom Performance System* (CPS). Puisque ce logiciel corrige et compile instantanément les réponses émises par les étudiants, une augmentation de la vitesse d'analyse des cas a été notée. En effet, le retour effectué sur ceux-ci s'est avéré plus rapide, et ce, pour deux raisons : d'une part, les formateurs étaient dispensés de corriger les analyses et pouvaient se fier à la compilation effectuée par le logiciel et, d'autre part, l'élaboration des choix de réponses avait préparé les formateurs à rétroagir aux opinions des étudiants, ce qui réduisait le temps de réflexion requis pour émettre une rétroaction. Cette augmentation de la vitesse d'analyse des cas a ainsi permis d'accroître le nombre de cas analysés à chaque cours, pour le plus grand bénéfice des étudiants. Cette potentialité a également donné aux formateurs l'occasion d'ajuster leur enseignement en fonction de la distribution des réponses émises par les étudiants. Par exemple, les formateurs avaient la possibilité

de s'attarder sur les cas les moins bien compris et d'accélérer le retour effectué sur ceux qui l'étaient mieux. Ils pouvaient aussi consacrer plus de temps à l'analyse des choix de réponses qui avaient réussi à leurrer un grand nombre d'étudiants et passer plus vite sur les autres. Dans tous les cas de figure, les formateurs obtenaient des informations sur le niveau de compréhension de leurs étudiants, informations auxquelles ils pouvaient réagir en établissant des liens avec la matière vue au cours. Enfin, cette potentialité a rendu possible l'intégration de jeux-questionnaires au sein des sessions de révision. Les étudiants étaient non seulement informés de la matière qui était couverte par l'examen, mais ils avaient également la possibilité de mettre à l'épreuve leur compréhension de celle-ci (évaluation formative).

## 5. Discussion

À la lumière de ces résultats, il est maintenant possible de cerner avec plus d'acuité les potentialités et les contraintes des télévotants considérés en tant qu'outils au service de la formation initiale à l'enseignement des mathématiques.

### 5.1 Les potentialités des télévotants

Comme il a été mentionné plus tôt, la formation initiale à l'enseignement des mathématiques doit accorder une place prépondérante à la réalisation d'études de cas, études concourant au développement de la cinquième compétence professionnelle de la profession enseignante : évaluer la progression des apprentissages et le degré d'acquisition des compétences des élèves pour les contenus à faire apprendre. La réalisation de ces études exige toutefois de naviguer entre certains écueils. Les formateurs doivent en effet éviter que ce soient toujours les mêmes étudiants qui participent, ils doivent tolérer le silence et éviter d'émettre eux-mêmes les réponses lorsque les étudiants se font muets et, enfin, ils doivent maintenir l'investissement des étudiants dans les tâches proposées, et ce, de manière à pouvoir effectuer une évaluation formative de leur

compréhension. Les télévotants ont-ils permis aux formateurs d'éviter ces écueils? Les résultats de cette étude permettent de répondre affirmativement à cette question. Dans un premier temps, l'utilisation de cette technologie a entraîné la participation de tous les étudiants, et ce, dans un laps de temps relativement court. En effet, lors du vote, CPS indiquait aux formateurs les numéros correspondant aux télévotants qui n'avaient pas encore transmis de réponse. Les formateurs attendaient que tous les étudiants se soient prononcés avant de mettre fin à l'analyse. Cette attente était toutefois de courte durée, car les étudiants souhaitaient en général éviter que l'analyse ne s'éternise. Dans un deuxième temps, l'utilisation de cette technologie a permis d'instaurer des boucles de rétroaction. En effet, les étudiants avaient la possibilité d'exprimer leur vision du cas à l'étude (premier élément du cycle), les formateurs pouvaient ensuite réagir à chacune des réponses sélectionnées par les étudiants (deuxième élément du cycle) et les étudiants avaient à leur tour la possibilité de s'identifier et de défendre ou de raffiner leur vision du cas (recommencement du cycle). Pour chaque cas analysé, il y avait potentiellement autant de boucles de rétroaction qu'il y avait de choix de réponses. Par ailleurs, la compilation des réponses fournie par CPS amenait les étudiants à réaliser qu'ils n'étaient pas seuls à avoir opté pour un choix de réponse particulier. Cela les incitait bien souvent à sortir de l'anonymat et à oser défendre publiquement leur point de vue, ce qui donnait lieu à une autre boucle de rétroaction. Dans un troisième temps, en entraînant la participation de tous et en instaurant des boucles de rétroaction, l'utilisation de cette technologie a permis d'effectuer une évaluation formative de la compréhension des étudiants. En effet, il était désormais possible d'évaluer la compréhension individuelle ou collective des cas à l'étude comme des notions mathématiques ou didactiques qui leur étaient sous-jacentes. Dans un quatrième et dernier temps, la rapidité d'exécution des études de cas a offert aux formateurs du temps supplémentaire, lequel leur a permis d'approfondir ou de consolider la matière vue au cours. Ce temps a également été utilisé pour étudier

des cas que les formateurs n'avaient pas le temps d'aborder avant l'intégration de cette technologie. Cela a toutefois engagé les formateurs à bonifier leur planification initiale.

## 5.2 Les contraintes des télévotants

Parmi les contraintes inhérentes à l'utilisation des télévotants en formation initiale à l'enseignement des mathématiques, il faut premièrement compter le temps requis pour préparer les cours. En effet, la transposition des cas dans le logiciel CPS requiert une condensation des informations livrées dans la présentation des cas ainsi que la transformation des questions ouvertes en questions à choix multiples. La préparation des cours engage ainsi un temps de réflexion supplémentaire, notamment parce que le formateur doit *a priori* définir des hypothèses de réponses. Du point de vue des apprentissages, il est possible de se demander si la réflexion exigée pour discriminer les bons des mauvais choix de réponses est équivalente à celle qu'exige l'émission des hypothèses de réponses. Deuxièmement, il convient de noter que les étudiants ont désormais un certain contrôle sur l'avancée du temps didactique. En effet, bien que les formateurs puissent fixer la durée maximale de l'analyse de chaque cas ou de chaque question, les étudiants ont la liberté de réduire cette durée en se prononçant de manière précipitée. Il appartient alors aux formateurs de meubler le temps qui devait être imparti à l'analyse des cas. Avant l'intégration des télévotants, les formateurs n'avaient jamais été confrontés à cette situation.

## Conclusion

Les télévotants répondent-ils aux besoins de la formation initiale à l'enseignement des mathématiques? L'analyse de la genèse instrumentale de cette technologie, et plus précisément l'analyse du processus d'instrumentation des pratiques, incite à répondre à cette question par l'affirmative. Non seulement l'intégration des télévotants a-t-elle accru la participation des étudiants, mais elle a également augmenté la capacité des formateurs à effectuer une évaluation formative des apprentis-

sages réalisés par leurs étudiants. Cette intégration a toutefois engendré la modification des pratiques de formation des auteurs, qui ont dû s'adapter aux contraintes et aux potentialités de cet outil.

L'ambition de cet article était de dépeindre la perspective du formateur sur l'intégration des télévotants dans la formation initiale à l'enseignement des mathématiques. Or avant de conclure que les télévotants constituent une panacée à tous les problèmes éprouvés par les formateurs, il convient : 1) de s'intéresser à la perspective des étudiants sur l'intégration de cette technologie et 2) de se demander si les modifications des pratiques de formation des auteurs ont eu une incidence sur les apprentissages effectués par les étudiants. À l'instar de Roush et Song (2013), et en réponse à l'invitation de MacGeorge *et al.* (2008), une évaluation multidimensionnelle de l'impact des télévotants sur l'expérience d'apprentissage des étudiants a donc été effectuée par les auteurs. Les résultats de cette évaluation seront présentés dans un prochain article.

Il serait intéressant de se pencher sur les caractéristiques qu'un cas doit posséder pour être analysé par le concours de cette technologie. S'il est possible d'analyser les productions d'un élève grâce aux télévotants, il est certainement envisageable de les utiliser pour analyser le travail d'un enseignant. Il appartient à la didactique d'explorer les potentialités qu'offre cette technologie et d'étudier son impact sur la transposition des savoirs en formation initiale à l'enseignement des mathématiques.

## Références

- Baribeau, C. (2005). Le journal de bord du chercheur. *Recherches qualitatives, hors série 2*, 98-114. [Récupéré de http://revue.recherche-qualitative.qc.ca](http://revue.recherche-qualitative.qc.ca)
- Beatty, I. D. (2004). Transforming student learning with classroom communication systems. *ECAR Research Bulletin*, 3. [Récupéré de http://www.educause.edu/ecar](http://www.educause.edu/ecar)
- Beatty, I. D. et Gerace, W. J. (2009). Technology-enhanced formative assessment: A research-based pedagogy for teaching science with classroom response technology. *Journal of Science Education and Technology*, 18(2), 146-162. [doi:10.1007/s10956-008-9140-4](https://doi.org/10.1007/s10956-008-9140-4)
- Boyle, J. T. et Nicol, D. J. (2003). Using classroom communication systems to support interaction and discussion in large class settings. *Association for Learning Technology Journal*, 11(3), 43-57. [Récupéré du ALT Open Access Repository : http://repository.alt.ac.uk](http://repository.alt.ac.uk)
- Brewer, C. (2004). Near real-time assessment of student learning and understanding in biology courses. *BioScience*, 54(11), 1034-1039. doi:10.1641/0006-3568(2004)054[1034:NRAOSL]2.0.CO;2 [Récupéré du site de l'auteur : http://bioed.org/pubs/NearRealTimeAssessment.pdf](http://bioed.org/pubs/NearRealTimeAssessment.pdf)
- Broadband Commission Working Group on Education. (2013). *Technology, broadband and education. Advancing the education for all agenda*. [Récupéré du site de la Commission : http://www.broadbandcommission.org](http://www.broadbandcommission.org)
- Caldwell, J. E. (2007). Clickers in the large classroom: Current research and best-practice tips. *CBE – Life Sciences Education*, 6(1), 9-20. [doi:10.1187/cbe.06-12-0205](https://doi.org/10.1187/cbe.06-12-0205)
- Cue, N. A. (1998). Universal learning tool for classrooms? Dans *Proceedings of the First Quality in Teaching and Learning Conference*. [Récupéré du site du Center for Enhanced Learning and Teaching : http://celt.ust.hk](http://celt.ust.hk)
- DeBourgh, G. A. (2008). Use of classroom “clickers” to promote acquisition of advanced reasoning skills. *Nurse Education in Practice*, 8(2), 76-87. doi:10.1016/j.nepr.2007.02.002
- Dionne, E. (2012). Les systèmes à réponses personnalisées (SRP) : un atout pour faire de l'évaluation formative en salle de classe? *Mesure et évaluation en éducation*, 35(1), 47-65.

- Duncan, D. (2006). Clickers: A new teaching aid with exceptional promise. *Astronomy Education Review*, 5(1), 70-88. [Récupéré](#) du site de l'auteur : <http://casa.colorado.edu/~dduncan>
- Fies, C. et Marshall, J. (2006). Classroom response systems: A review of the literature. *Journal of Science Education and Technology*, 15(1), 101-109. doi:10.1007/s10956-006-0360-1
- Herreid, C.F. (2005). The Interrupted Case Method. *Journal of College Science Teaching*, 35(2), 4-5.
- MacGeorge, E. L., Homan, S. R., Dunning, J. B., Elmore, D., Bodie, G. D., Evans, E. ... Geddes, B. (2008). Student evaluation of audience response technology in large lecture classes. *Education Technology Research Development*, 56(2), 125-145. doi:10.1007/s11423-007-9053-6 [Récupéré](#) du site du Faculty Professional Development Center de la Kent State University : <http://cmsprod.uis.kent.edu/about/administration/provost/fpdc>
- Ministère de l'éducation du Québec. (2001a). *Programme de formation de l'école québécoise : éducation préscolaire, enseignement primaire*. [Récupéré](#) du site du Ministère : <http://www.mels.gouv.qc.ca>
- Ministère de l'éducation du Québec. (2001b). *La formation à l'enseignement : les orientations – les compétences professionnelles*. [Récupéré](#) du site du Ministère : <http://www.mels.gouv.qc.ca>
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2008). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Paris, France : Armand Colin.
- Parsons, C. V. (2005). Decision making in the process of differentiation. *Learning & Leading with Technology*, 33(1), 8-10.
- Piaget, J. (1967). *Biologie et connaissance*. Paris, France : Gallimard.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Paris, France : Armand Colin.
- Raby, C., Karsenti, T., Meunier, H. et Villeneuve, S. (2011). Usage des TIC en pédagogie universitaire : point de vue des étudiants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8(3), 6-19. [Récupéré](#) de <http://www.ritpu.org>
- Roush, C. et Song, L. (2013). The impact of using clickers technology on classroom instruction : Students' and teachers' perspectives. *Canadian Journal of Action Research*, 14(1), 21-37. [Récupéré](#) de <http://cjar.nipissingu.ca>
- Trouche, L. (2004). Environnements informatisés et mathématiques : quels usages pour quels apprentissages? *Educational Studies in Mathematics*, 55(1-3), 181-197. doi:10.1023/B:EDUC.0000017674.82796.62
- Van der Maren, J.-M. (2003). *La recherche appliquée en pédagogie. Des modèles pour l'enseignement*. Bruxelles, Belgique : De Boeck & Larcier.
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactique des mathématiques*, 10(23), 133-170.
- Verillon, P. et Rabardel, P. (1995). Cognition and artifacts: A contribution to the study of thought in relation to instrumented activity. *European Journal of Psychology in Education*, 10(1), 77-101. doi:10.1007/BF03172796
- Villeneuve, S., Karsenti, T., Raby, C. et Meunier, H. (2012). Les futurs enseignants du Québec sont-ils technocompétents? Une analyse de la compétence professionnelle à intégrer les TIC. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 9(1-2), 78-99. [Récupéré](#) de <http://www.ritpu.org>

# Suivi des apprentissages au moyen d'évaluations formatives par questions à choix multiples diffusées sur le Web par le logiciel eTests

Compte rendu d'expérience intégrant les TIC

## Résumé

eTests est un logiciel libre permettant l'édition collaborative et la diffusion d'évaluations formatives par questions à choix multiples sur le Web. Ces évaluations sont formatives, car à chaque proposition de réponse sont associés des justificatifs détaillés ou des indices, selon que la proposition est correcte ou incorrecte. Ce retour instantané d'information permet à l'étudiant de rectifier une éventuelle erreur ou de conforter son raisonnement. L'enregistrement de chaque réponse permet le suivi des performances individuelles ou de groupes. Ceci permet à l'apprenant de se positionner vis-à-vis de ses pairs et le responsabilise dans sa formation. L'analyse éduométrique des réponses permet de détecter des difficultés de résolution, qui peuvent révéler la présence d'un obstacle cognitif de la matière enseignée, dont le diagnostic pourra être affiné par la rédaction de séquences de questions de complexité croissante.

## Mots-clés

Évaluation formative, QCM, logiciel libre, *open source*, obstacle cognitif, biostatistique



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU\\_v11\\_n01\\_19.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v11_n01_19.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

Grégoire **VINCKE**

Université de Namur, Belgique, [gregoire.vincke@uclouvain.be](mailto:gregoire.vincke@uclouvain.be)

Benoît **BIHIN**

Université de Namur, Belgique, [benoit.bihin@unamur.be](mailto:benoit.bihin@unamur.be)

Anne-Cécile **WAUTHY**

Université de Namur, Belgique, [anne-cecile.wauthy@unamur.be](mailto:anne-cecile.wauthy@unamur.be)

Eliane **AI ZIND**

Université de Namur, Belgique, [elianezind@hotmail.com](mailto:elianezind@hotmail.com)

Arnaud **VERVOORT**

Université de Namur, Belgique, [arnaud.vervoort@unamur.be](mailto:arnaud.vervoort@unamur.be)

Eric **DEPIEREUX**

Université de Namur, Belgique, [eric.depiereux@unamur.be](mailto:eric.depiereux@unamur.be)

## Abstract

eTests is a free software that can be used to offer web-based multiple-choice formative assessment questionnaires. The assessments are formative because each choice is linked with complementary information in the form of hints if the answer is incorrect or comments if the answer is correct. Instant feedback allows students to correct any errors or confirm their reasoning. The answers are recorded so that individual or group performance can be monitored. This transfers responsibility to the learners by helping them compare themselves with their peers. The teachers can perform an edumetric analysis of the distribution of the answers to detect resolution difficulties, which could be the sign of a cognitive obstacle in the learning process. Creating increasingly complex sequences of questions can refine the diagnosis of any such obstacles.

## Keywords

Formative assessment, freeware, open source, cognitive obstacle, biostatistics

## Introduction

### Objectif

Cette étude s'insère dans un processus de délocalisation numérique, initié par la création d'une plateforme d'autoapprentissage (Vincke et Depiereux, 2010), d'une partie d'un dispositif d'apprentissage de la biostatistique. Le public cible est constitué d'étudiants inscrits en seconde année de premier cycle en sciences biologiques et médicales à l'Université de Namur (Belgique). Cette hybridation du dispositif d'apprentissage a permis la mutation du contrat didactique en recentrant le temps présentiel sur la résolution d'obstacles cognitifs (Vincke, Wauthy, Bihin et Depiereux, 2013). Cet article se focalise sur une innovation technologique, la plateforme eTests, en situant son utilisation didactique par rapport aux principaux modèles d'enseignement et d'apprentissage et en analysant les perspectives qu'elle offre en matière d'évaluation formative et de détection d'obstacles cognitifs.

### Évolution du dispositif d'apprentissage et d'évaluation

Notre premier dispositif d'apprentissage sur ordinateur (Van Vyve-Genette, Gohy et Feytmans, 1988) fut relayé à partir des années 2000 par un site Web statique (Calmant, 2004) puis dynamique (Vincke et Depiereux, 2010).

Depuis 1990, en réponse au passage rapide d'une université de classe à une université de masse (Albero, 2011), l'évaluation certificative est réalisée au moyen de QCM avec coefficient de certitude, selon une méthodologie inspirée de Leclercq (1982). En 2002, certains enseignants ont souhaité utiliser à des fins formatives certaines des questions certificatives, considérées comme confidentielles, en les rendant accessibles sur le Web. La tension qui émergea entre les partisans du rôle formatif ou certificatif d'une évaluation refléta un débat plus large, qui confronte encore différentes visions du rôle de l'université (Pachler, Daly, Mor et Mellar, 2010). *In*

*fine*, des questions furent publiées sur la plateforme d'apprentissage, sous la forme de questionnaires interactifs générés par le logiciel Hot Potatoes<sup>1</sup> (Vincke et Depiereux, 2010). Chaque proposition de réponse cochée par l'étudiant lui renvoyait dans une fenêtre secondaire la raison pour laquelle l'option choisie était correcte ou non. Parallèlement, nous avons développé un logiciel d'enregistrement via le Web des réponses à de petites collections de questions, ce qui nous a permis de mettre en œuvre une stratégie d'évaluation formative encadrée dans le cadre du dispositif d'apprentissage présentiel (Vincke et Depiereux, 2008).

Pour ne pas appauvrir la banque de questions certificatives, celles-ci ont été diversifiées et multipliées par « clonage et mutation ». Le « clonage » consiste à modifier la contextualisation de façon à ce que l'étudiant ne puisse pas se contenter de retenir que si le contexte parle de « moutons », il faut répondre « la corrélation est significative ». La « mutation » consiste à modifier un paramètre de l'énoncé (par exemple  $R \leq 0$  est muté en  $R \geq 0$ ), ce qui transforme l'option correcte en distracteur et réciproquement. Cette technique de diversification des questions est particulièrement bien adaptée à notre contexte et permet, dans une stratégie d'évaluation formative, de mobiliser certaines notions de façon répétitive dans différents contextes et de conserver des questions inédites pour l'évaluation certificative. Au cours du temps, la rédaction de questions originales, à leur tour clonées et mutées, a ainsi permis d'enrichir la collection pour atteindre environ 700 questions. Celles-ci sont classées en trois catégories selon qu'elles évaluent a) les connaissances théoriques, b) la maîtrise de techniques ou c) la sélection et l'utilisation efficace de la technique adaptée au regard de l'énoncé de la question et sur la base des connaissances théoriques de l'apprenant (la justification de choix est ce que Chevallard, 1999, appelle un discours technologique).

L'évaluation certificative devant être simultanée pour environ 1 000 étudiants, elle ne peut être réalisée directement sur ordinateur. Une banque de questions indépendante est donc maintenue dans le logiciel FileMaker Pro pour pouvoir sélection-

ner les questions non redondantes entre les sessions d'examens et générer les questionnaires papier.

La procédure que nous avons détaillée jusqu'ici présente plusieurs désavantages : i) la triplification des collections de questions (formative non présente sur Hot Potatoes, formative présente sur le Web et certificative dans FileMaker) implique inévitablement une évolution divergente de celles-ci; ii) aucun des deux logiciels ne permet de conserver l'historique des corrections apportées aux énoncés et options de réponse; iii) Hot Potatoes ne permet pas d'associer les propositions de réponses à des coefficients de certitude; iv) Hot Potatoes ne permet pas de suivre les réponses des étudiants; v) l'analyse rétrospective du profil de réponse aux questions de l'évaluation certificative ne fournit aucune garantie que la question posée au temps  $t$  n'a pas été corrigée lorsqu'elle est à nouveau proposée au temps  $t + 1$ .

### Détection d'obstacles cognitifs

Parallèlement à ces développements, nous avons commencé à tenter de diagnostiquer les obstacles cognitifs de la statistique en réalisant des interviews semi-structurées d'étudiants (Calmant, 2004; Calmant, Ducarme et Schneider, 2011; Vincke et al., 2013). Mais ces interviews, bien que très instructives, sont assez lourdes à réaliser, et donc impossibles à généraliser. C'est ainsi que nous nous sommes intéressés aux plateformes QCM, en postulant que l'enregistrement continu et l'analyse des réponses des étudiants pourraient nous permettre de détecter des obstacles cognitifs de façon systématique en déterminant le moment où une majorité décroche au sein d'une séquence de questions de complexité croissante, pénétrant dans un même concept (voir ci-dessous : modèle didactique et figure 2).

L'utilisation d'un logiciel permettant de systématiser cette analyse permettrait de suivre la cinétique de l'apprentissage, de localiser les obstacles cognitifs et de vérifier l'adéquation des performances observées dans les domaines théorique, technique et technologique. Ce dernier point permettrait de vérifier que l'objectif de l'enseignement, que l'étu-

diant s'approprie une praxéologie (dans le sens de Chevallard, 1999) relative à chaque domaine de compétence, soit bien respecté. Le suivi des performances d'étudiants est également visé dans notre démarche, mais une bonne méthodologie a été présentée à ce sujet par Jaillet (2012).

N'ayant trouvé aucun logiciel correspondant aux fonctionnalités recherchées, le développement d'un nouveau logiciel d'évaluation formative fut entrepris dans le projet eTests.

### Modèles

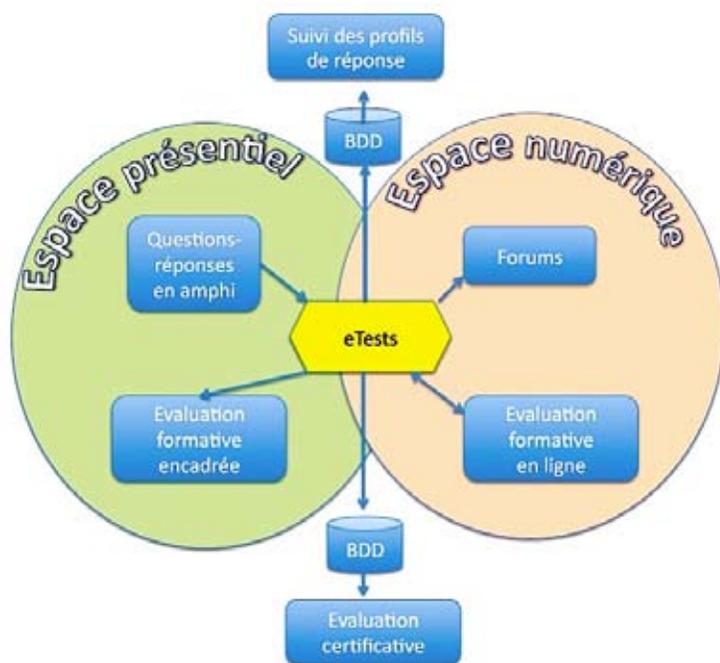
Les modèles du dispositif d'apprentissage centré sur l'apprenant ayant été décrits par ailleurs (Vincke et al., 2013), nous nous focalisons ici sur l'articulation enseignement-évaluation. Chacun des modèles justifie nos choix vis-à-vis de l'objet de l'étude. Le modèle pédagogique pose le cadre théorique de notre dispositif hybride présentiel/numérique et le rôle de l'évaluation formative, concept peu développé dans notre contexte universitaire et sur lequel nous focalisons notre étude. Le modèle d'apprentissage situe notre dispositif dans la mouvance socioconstructiviste, ce qui justifie les interactions créées entre étudiants tant dans l'espace présentiel que numérique. Le modèle didactique focalise le processus d'évaluation formative vers une application encore peu développée dans ce contexte : la détection d'obstacles cognitifs. Ces obstacles sont situés dans la classification de Brousseau afin de les traiter spécifiquement dans notre utilisation de la plateforme eTests.

### Modèle pédagogique

Selon Allal et Mottier Lopez (2005), le concept d'évaluation formative a été introduit par Scriven (1967) comme un outil permettant d'ajuster les programmes scolaires. Le concept a ensuite été repris par Bloom, qui fut l'un des premiers à le considérer comme un outil d'apprentissage (Bloom, 1968; Bloom, Hasting et Madaus, 1971), plaçant cette évaluation à la fin d'une séquence d'enseignement

et utilisant les résultats pour organiser une remédiation. Depuis, le concept d'évaluation formative s'est peu à peu étoffé (Allal, 1979; Andrade et Cizek, 2010; Black et Wiliam, 2009), son statut d'objet d'apprentissage est reconnu et ce type d'activité est régulièrement intégré au sein même des séquences d'enseignement.

Le modèle pédagogique sur lequel nous avons construit notre dispositif d'apprentissage (Vincke et al., 2013) guide l'apprenant en lui proposant deux espaces d'activité partiellement redondants, un espace numérique, constitué de la plateforme Web et un espace présentiel, représenté par le cours magistral et les travaux pratiques (figure 1).



**Figure 1.** Modèle pédagogique de l'articulation enseignement-évaluation. eTests se situe à l'intersection de deux espaces d'activité, présentiel et numérique, réglant la dévolution des tâches et la gestion du temps didactique. La base de données de questions (BDD) permet de générer les évaluations formatives et certificatives, et la BDD des réponses, le suivi a posteriori des profils de réponse par des indices éduométriques.

L'espace d'activité numérique est un site Web d'autoapprentissage (Vincke et Depiereux, 2010) commun à plusieurs institutions, au sens de Chevallard (1999). Asynchrone, délocalisé et dématérialisé, il correspond en quelque sorte au « cyberprofesseur » de Lombard (2007). L'apprenant y étant beaucoup plus autonome que dans le dispositif présentiel classique (cours ex cathedra, séances de questions-réponses, travaux pratiques encadrés), il favorise la dévolution des tâches au sens de Brousseau (1998) et transforme le temps didactique, comme défini par Chopin (2005).

La coexistence de plusieurs méthodes d'apprentissage procure à chaque étudiant la possibilité d'avancer à son propre rythme, appliquant ainsi les principes de la pédagogie différenciée décrite par Hotte, Basque, Page-Lamarque et Ruelland (2007). Cette approche s'inscrit également dans la pédagogie de la maîtrise (Bloom, 1968) avec des activités présentes suivies d'une évaluation formative dans l'espace d'activité numérique, suivie d'un retour au présentiel pour la remédiation, les deux dernières étapes étant répétées jusqu'à ce que chaque apprenant actif maîtrise la matière abordée.

### Modèles d'apprentissage

À l'heure actuelle, la plupart des modèles d'apprentissage font référence aux travaux de deux psychologues : le suisse Jean Piaget, reconnu comme le père du constructivisme, et le russe Lev Vygotski, qui le fait évoluer en socioconstructivisme. Ces deux psychologues font partie d'une même mouvance théorique selon laquelle l'apprenant construit son savoir par son activité propre et au travers des interactions qu'il développe avec autrui. Pour Piaget (1936), l'apprentissage est un phénomène dynamique en constante évolution, durant lequel les acquis sont progressivement reconstruits par l'apprenant. L'apport des travaux de Vygotski (1985) complète ce modèle en y ajoutant

une composante sociale : la reconstruction des acquis en savoir est sensible à l'environnement social dans lequel un apprenant évolue, d'autant plus que ce dernier y établit des interactions significatives. La construction personnelle d'un savoir serait ainsi influencée par l'appropriation éventuelle de ceux d'autrui. Vygotski définit ainsi la zone proximale de développement (ZPD) : la différence entre ce qu'un apprenant peut réaliser seul et ce qu'il peut réaliser avec la collaboration d'un « expert », qui peut aussi bien symboliser une personne isolée ou un groupe d'individus que, selon Lombard (2007), un cyberdispositif.

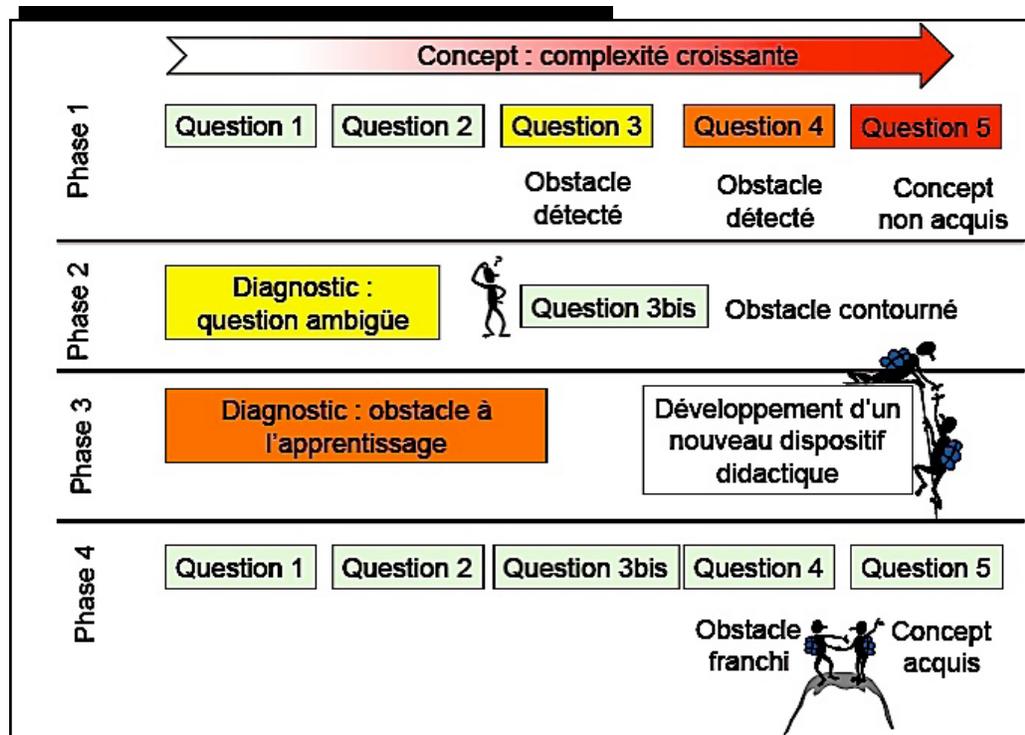
Dans les modèles de Piaget et de Vygotski, l'apprentissage est présenté comme une activité conflictuelle : conflit entre les conceptions préalables et celles qui émergent d'une analyse logique d'une situation, et conflit entre individus d'avis différents qui argumentent pour défendre leurs positions. Le conflit sociocognitif serait alors le moteur de l'apprentissage (Doise, Mugny et Perret-Clermont, 1975; Perret-Clermont, 1979), permettant à l'apprenant de reconstruire un savoir plus robuste. Suivant cette théorie, chaque membre d'un dispositif d'apprentissage est *de facto* un acteur potentiel de l'apprentissage des autres membres. C'est le fondement des méthodes d'enseignement basées sur le travail collaboratif, dont Bouzidi et Jaillet (2007) poussent la logique jusqu'à l'évaluation par les pairs.

Le dispositif d'apprentissage dans lequel nous utilisons eTests s'inspire de cette mouvance socio-constructiviste. À l'instar de Lombard (2007), nous pensons que le cyberdispositif, avec les interactions qu'il offre sur le forum de la plateforme d'apprentissage (Vincke et Depiereux, 2010) et sur eTests (l'individu situe sa réponse par rapport à celles du groupe, reçoit des justificatifs sur le caractère correct ou incorrect de son choix de réponse et peut discuter de la question asynchroniquement avec des pairs distants), peut être lui-même assimilé à un « expert » et servir de relais vers les autres membres du groupe. Durant les travaux pratiques (espace d'activité présentiel), les apprenants sont installés par binômes devant les ordinateurs, et il leur est conseillé de s'entraider. Chaque partenaire du

binôme dispose de son propre questionnaire eTests sur une moitié d'écran et les réponses suscitent le débat. L'objectif est d'étendre la ZPD à travers leur dialogue et la confrontation de leurs points de vue. Si le succès didactique d'un dispositif d'apprentissage dépend entre autres de la motivation de l'apprenant, il assume lui-même une grande part de responsabilité dans le développement et le maintien de cette motivation (Lebrun, 2007) : dans les faits, l'espace numérique développé par l'équipe enseignante est complété, voire dépassé, par les réseaux sociaux dans lesquels nous n'avons pas (encore?) pris de rôle actif.

### Modèle didactique

L'évaluation formative est envisagée comme une série de questions en cascade, pénétrant dans le concept par des questions simples se complexifiant progressivement, ou posant un problème global qui sera par la suite décortiqué par différentes questions plus ciblées abordant les différents niveaux théoriques ou techniques nécessaires pour construire le discours technologique (voir discussion, figure 5). Cette cascade est schématisée à la figure 2.



**Figure 2.** Modèle didactique. Suivi de questions de complexité croissante pénétrant « en cascade » un concept donné (exemple fictif). Vert : plus de 60 % de succès, jaune : entre 60 % et 40 %, orange : entre 40 % et 20 %, rouge : moins de 20 %. Phase 1 : série de questions originales et décrochage des étudiants à partir de la question 3; analyse de la question mettant en évidence son ambiguïté. Phase 2 : modification de la formulation de la question 3 (3bis). Phase 3 : analyse de la question 4 mettant en évidence un obstacle cognitif; une nouvelle séquence d'apprentissage est développée. Phase 4 : performances après implémentation d'une nouvelle séquence d'apprentissage.

L'étudiant rencontre ces questions dans un ordre aléatoire et non dans la séquence de complexité croissante préétablie. L'analyse rétrospective des réponses fournies par l'étudiant entre l'initiation de l'apprentissage et l'évaluation certificative permet par une série de mesures (voir « édumétrie ») : i) de repérer les questions ambiguës ou erronées; le cours se répétant chaque quadrimestre, lorsqu'une question doit être modifiée, il est possible de mesurer à court terme l'impact de ces modifications; ii) de

modifier la séquence d'apprentissage (Vincke et al., 2013) si la distribution des réponses aux questions, avérées correctes et non ambiguës puis reclassées dans la séquence de complexité croissante, témoigne d'une difficulté réelle pour les apprenants, révélant peut-être la présence d'un obstacle cognitif. À plus long terme, l'analyse des fréquences de réponse permettra de vérifier si cet obstacle aura été levé ou non. La mise en œuvre de ce modèle nécessite que la base de données permette la traçabilité des réponses au cours des modifications successives des questions et qu'elle permette de reconstituer le profil des réponses à chaque question en l'état où celle-ci était avant d'éventuelles modifications. Cette fonctionnalité est une des caractéristiques originales de notre logiciel eTests.

### La notion d'obstacle et son rôle dans l'apprentissage

La prise en compte d'obstacles à l'apprentissage ainsi que l'aménagement d'une rencontre de l'apprenant avec ceux-ci semblent être fondamentaux. La leçon que l'apprenant tirera de la rencontre avec

l'obstacle sera toujours plus porteuse de sens que celle que le professeur aurait pu lui dispenser avant la réalisation de l'exercice. Le processus d'apprentissage n'est pas un phénomène linéaire, il peut être schématisé comme une progression qui est parfois ralentie, voire stoppée par des obstacles de nature et d'origine variées et qui nécessitent de la part de l'apprenant un effort supplémentaire afin de les franchir. Sans entrer dans les détails, Brousseau (1998) classe ces obstacles cognitifs en plusieurs catégories, selon leur origine : i) les obstacles ontogéniques qui résultent du développement psychogénétique de l'apprenant; ii) les obstacles d'origine didactique dont la responsabilité incombe aux choix didactiques de l'enseignant (éventuellement inévitables, voire intentionnels); iii) les obstacles épistémologiques, au sens de Bachelard (1938), qui trouvent leur origine dans les conceptions préalables de l'apprenant, l'inconscient collectif et la culture ou la connaissance scientifique de toute la société concernée par l'enseignement analysé. La statistique, en particulier, ne manque pas d'obstacles épistémologiques, par exemple l'affrontement conceptuel entre la norme et l'écart à la norme (Quetelet, 1871) fortement marqué par le contexte socioculturel d'une culture donnée (Chevallard, 1978).

Face à un obstacle cognitif, il y a plusieurs postures possibles de la part de l'enseignant, qui peut soit l'ignorer, soit l'affronter par un dispositif adéquat (Brousseau, 1998). Idéalement, le dispositif sera construit de telle sorte qu'à l'issue de cette rencontre, le ou les obstacles en question soient naturellement définis et franchis. Le but majeur de notre utilisation de la plateforme eTests est de réaliser une détection systématique des obstacles, en nous focalisant tout particulièrement sur ceux qui ont une portée didactique et épistémologique, c'est-à-dire ceux contre lesquels nous avons pu (Vincke et al., 2013) et pourrions encore éventuellement agir.

## **Le logiciel d'évaluation eTests**

### **Implémentation**

L'utilisation de systèmes informatisés pour gérer des évaluations formatives n'est pas récente (De Campos, 1990; Leclercq, 1980; Ring, 1993; Séguin, 1984), de même que le choix d'utiliser à cette fin des questions à choix multiples (Callear et King, 1997; Leclercq, 1986, 1987). L'informatisation a permis le traitement de plus grandes quantités d'information, et l'arrivée du Web au début des années 1990 a facilité le développement de stratégies d'évaluations formatives asynchrones (Buchanan, 2000; Gibson, Brewer, Dholakia, Vouk et Bitzer, 1995; Stockburger, 1999; Peat et Franklin, 2002). Mais il est certains domaines qui seront plus difficiles à atteindre avec ce type de média, par exemple lorsqu'il faut prendre en compte d'autres sources d'informations que les réponses à des tests ou encore fournir à chaque étudiant des conseils personnalisés pour orienter son apprentissage, domaines qui, nous l'espérons, feront longtemps encore appel aux relations humaines. Pour pallier cette dualité, nous avons fait le choix d'un dispositif d'apprentissage hybride, alliant les avantages des outils informatiques (rapidité, puissance de calcul), ceux du Web (asynchronicité, personnalisation du rythme d'apprentissage) et ceux d'un encadrement humain (discussion des résultats et remédiation collective ou personnalisée).

### **Édumétrie**

L'édumétrie utilise dans le cadre de l'étude les techniques mathématiques et statistiques d'analyse des réponses développées en psychométrie (Carver, 1974) et se focalise sur l'analyse des scores qui renseignent sur la qualité des questions. Les principaux indicateurs sur lesquels notre logiciel se focalise concernent l'évaluation de la difficulté et de la qualité des questions, en nous inspirant principalement des ouvrages de Leclercq (1987), de Laveault et Grégoire (2002) et de Gilles (2002). L'écran général de l'analyse édumétrique est présenté à la figure 3 et les principaux indicateurs sont détaillés ci-dessous.

Navigation  
10 question(s) répartie(s) en 10 pages (1 par page): Page 7/10

Paramètres d'analyse globale de l'enquête

Enregistrer

Considérer :  Fréquences   $r_{pbis}$

Réponses :  Correctes  Incorrectes

Seuils des fréquences des réponses

Inférieur Supérieur

Réponse correcte

Réponse incorrecte

Question 7: Réponse correcte :

Question :  
Quelle est l'affirmation fautive parmi les suivantes ?

Propositions Réponses : 83 Certitudes  $r_{pbis}$

Question non répondue

1 : La moyenne arithmétique est sensible aux valeurs extrêmes.  1%

2 : L'amplitude est stable dans des petits échantillons issus d'une même population.  51%

3 : Le mode est le centre de la classe la plus fréquente.  25%

4 : Il peut y avoir plusieurs modes dans une distribution.  12%

5 : La médiane est la valeur en dessous de laquelle se trouvent 50% des observations.

Solutions générales :

6 : Toutes les propositions sont correctes  10%

7 : Aucune proposition n'est correcte  1%

8 : Il y a une absurdité dans l'énoncé

9 : Il manque des données pour pouvoir répondre

Identification de la question

Code Version Du Au Utilisateurs

1.1 23/05/2010 En 83

20 cours

Statistiques propres à cette question

Réponses	Total
Correctes	42
Incorrectes	41
Omisses	5
OC	88
ONC	83

Indice OC ONC

$\rho$  0.48 0.51

$\rho'$  0.41 0.44

$\sqrt{\rho q}$  0.50 0.49

$D_{pool}$  0.70 0.66

$D_{cert}$  0.57 0.58

$D_{no\ cert}$  0.65 0.67

Fidélité 1.03

$r_{pbis}$   $r_{pbis}^2$   $r_{pbis}S$   $r_{pbis}SC$   $NCSq$   $NCS_t$

0.52 -0.12 -0.02 0.01 -0.03 0.36

A2 A3 B2 B3

Aide collaborative

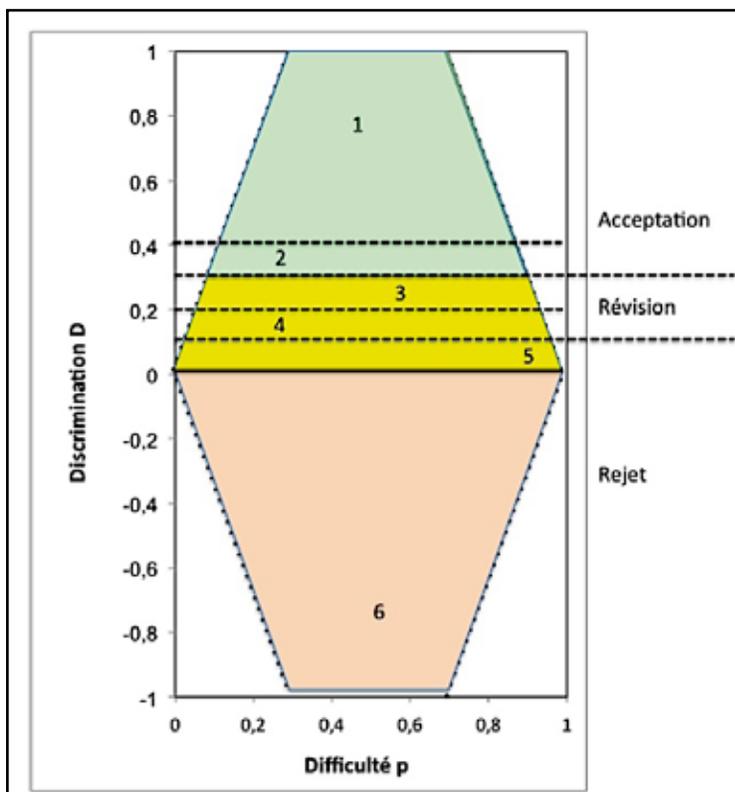
Commentaires (0)

Solutions proposées (0)

Opinion des étudiants sur cette question

Figure 3. Tableau de bord général de l'analyse éduométrique d'une question par le logiciel eTests, tel qu'accessible aux enseignants. Les items relatifs au questionnaire (A) et à la question (B) sont expliqués dans le texte.

Des pictogrammes (A1) récapitulent l'ensemble du questionnaire en pointant les questions qui requièrent une attention particulière. Un graphique (A2), dont l'interprétation est détaillée à la figure 4, présente une synthèse intéressante de la relation entre, en abscisse,  $p$ , la fréquence de sélection de la bonne réponse, et en ordonnée,  $D$ , un indice de discrimination (Ebel, 1965; Feldt, 1961; Findley, 1956; Kelley, 1939).



**Figure 4.** Représentation graphique (Ebel, 1965) de la discrimination (en ordonnée) et de la difficulté (en abscisse) de la question, l'indice  $p$  étant faible lorsque la difficulté est élevée et réciproquement. Les exemples et leur explication sont inspirés de ceux de Laveault et Grégoire (2002). 1) Question idéale pour différencier les répondants : difficulté moyenne et discrimination élevée. 2) Question plus difficile et encore discriminante. Questions à examiner : 3) Question de difficulté moyenne qui discrimine assez peu. 4) Question plus difficile qui discrimine assez peu. 5) Question facile et peu discriminante. 6) Question réellement problématique : car la question est de difficulté moyenne, mais discrimine de manière très négative. L'analyse pointe soit une erreur dans la grille de correction ou dans la question, soit un problème d'apprentissage.

L'indice  $p$  est faible lorsque la difficulté est élevée et réciproquement ( $p$  proche de 0 = difficulté élevée,  $p$  proche de 1 = question facile). Idéalement, il aurait dû s'appeler indice de facilité, mais l'expression indice de difficulté semble consacrée dans la littérature (Leclercq et Gilles, 2003). L'indice de discrimination  $D$  est facile à calculer et permet de diagnostiquer des problèmes internes aux questions. Selon Leclercq (1987, cité par Gilles, 2002) l'indice  $D$  tend vers le coefficient de corrélation point bisériale, ou  $r_{pbis}$  (figure 3, A3) (Lord, Novick et Birnbaum, 1968), lorsque le nombre d'observations augmente. Un indice  $D$  et/ou un  $r_{pbis}$  négatif (zone rouge) signifient que ceux qui ont bien répondu à cette question sont majoritairement ceux qui ont le moins bien répondu à l'ensemble des autres questions du questionnaire, ce qui n'est pas normal (figure 4) (Laveault et Greig, 2002) et généralement le signe d'un problème de formulation de la question posée. Une question située dans la zone jaune devrait être examinée : son pouvoir discriminant reste positif, mais faible. Une question située dans la zone verte est une question qui ne présente pas de problème.

Les indicateurs B détaillent les propositions de réponse d'une question particulière. En B1 se trouve une analyse des réponses enregistrées pour chaque proposition, du haut vers le bas : réponse correcte (identifiée par la flèche verte), distracteurs et solutions générales. B1a est la fréquence des réponses, B1b est la proportion des coefficients de certitude (jaune : peu certain; vert clair : assez certain; vert foncé : tout à fait certain), B1c est le  $r_{pbis}$  calculé par proposition de réponse. Ces trois indicateurs sont récapitulés dans un pictogramme semblable à A1 mais ici spécifique de chaque proposition de réponse, ce qui met en évidence au moins un problème dans l'option par un examen visuel rapide.

Dans la question illustrée à la figure 3, la proposition correcte (n° 2) n'est choisie que par 51 % des 83 répondants avec une confiance mitigée. Par contre, la proposition n° 3 est détectée comme un distracteur attractif, avec 25 % des réponses, dont la moitié avec une certitude élevée.

En B2 et B3 sont repris différents indices complémentaires dont la comparaison des valeurs relève plus d'une recherche méthodologique que de la simple analyse du questionnaire et dont la discussion de la spécificité dépasse le cadre de cet article.

### Caractéristiques techniques

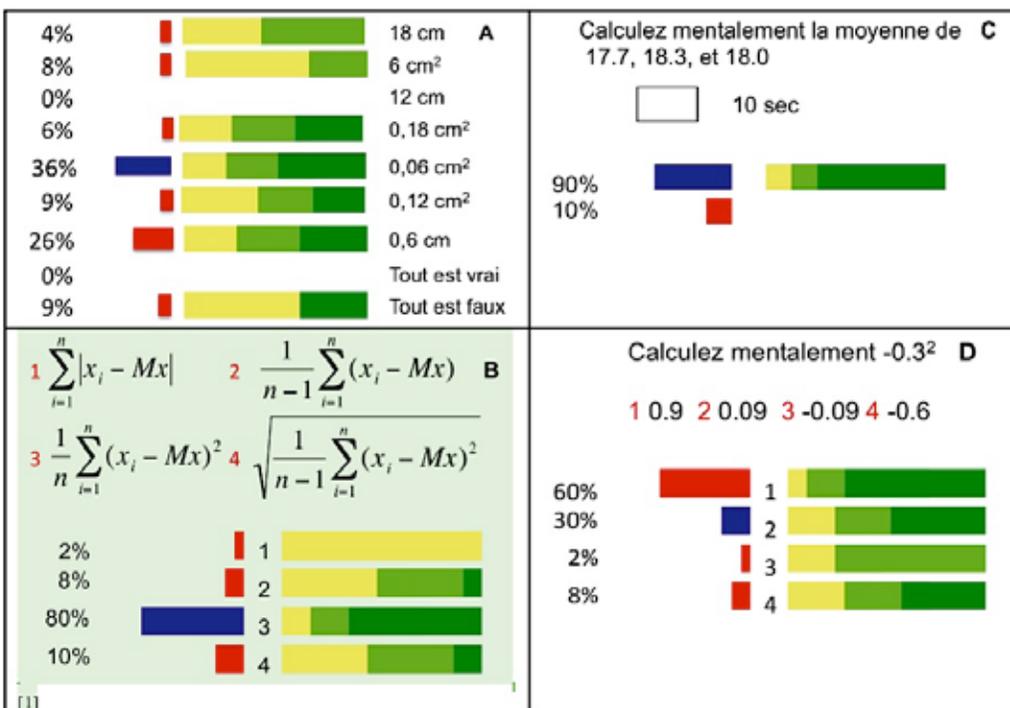
Les aspects techniques du logiciel n'ont pas grand intérêt dans cette discussion. Nous en mentionnons ici les points essentiels. eTests est une application Web, diffusée sous licence EUPL V1.1. Le code source est téléchargeable sur [sourceforge.net](http://sourceforge.net)<sup>2</sup> d'où il a déjà été téléchargé plus de 600 fois depuis plus de 90 pays différents. Le code est écrit en PHP<sup>3</sup>, et il dialogue avec une base de données MySQL<sup>4</sup>. La version actuelle (0.3.1) est stable (elle est utilisée dans deux universités belges depuis trois ans par 1 000 à 3 000 utilisateurs/an) et son interface est actuellement accessible en français et en anglais. À la suite de la présentation d'eTests au FOSDEM 2013<sup>5</sup>, des contacts ont été pris avec des développeurs brésiliens et indiens pour étendre la communauté et accélérer son développement.

### Discussion

L'objectif de l'évaluation formative est de responsabiliser l'étudiant vis-à-vis de son apprentissage en lui permettant de tester ses performances, de les comparer à celles de ses pairs et d'en observer l'évolution, en fonction du temps et de l'effort d'étude consenti dans un laps de temps donné. Contrairement aux plateformes étudiantes classiques – Moodle<sup>6</sup>, Claroline (Lebrun, 2004)... – dont la structure est une série de cours indépendants les uns des autres au sein d'un établissement d'enseignement unique, eTests propose des espaces de partage de contenu évaluatif entre plusieurs titulaires pouvant appartenir à des établissements différents. Ce logiciel permet donc une meilleure intégration des enseignements et la répartition de l'effort que représente la réalisation d'une base de questions couvrant l'ensemble d'une matière.

Toute modification de question entraîne automatiquement l'enregistrement complet de la question modifiée sous un numéro de version incrémenté, sans suppression de ses caractéristiques précédentes. Cette fonctionnalité permet d'analyser les résultats issus de questionnaires en fonction de l'état réel d'une question au moment où elle a été utilisée. Il n'existe pas, à notre connaissance, d'autre logiciel libre permettant d'obtenir ce suivi des questions ou une analyse d'une grande précision en fonction d'un relevé éduométrique très diversifié. Cela rend le logiciel particulièrement utile pour assurer la localisation et le suivi des obstacles cognitifs.

L'analyse des données enregistrées par ce système a permis la mise en évidence de phénomènes inattendus. Les différentes notions qui présentent manifestement des difficultés n'étaient pas forcément celles que les enseignants attendaient. La figure 5 illustre la détection d'un obstacle cognitif par une cascade de quatre questions dans l'évaluation de la tâche « calculer une variance ».



**Figure 5.** Profils de réponse à une série de questions en cascade. À gauche : p, proportion de bonnes réponses. À droite : proportion des coefficients de certitude. A. Type de tâche : « calculer une variance » (voir texte); B. Choix de 4 formules de calcul alternatives (approche théorique); C. et D. Étapes de calcul mental (approche technique). L'interprétation est fournie dans le texte.

La première question consiste à calculer mentalement la variance d'un échantillon. « Lors d'une récolte à la pompe à vers sur une plage de Bretagne, un étudiant récolte trois *Lanice conchilega*. Ces vers mesurent respectivement 17,7, 18,3 et 18,0 cm. Quelle est la valeur de la variance de cet échantillon de vers? » Le taux de bonnes réponses est faible et la certitude des étudiants, mitigée. Sur la base de cette seule question, le diagnostic hâtif se limiterait au fait que le concept statistique de variance n'est pas maîtrisé.

La seconde question propose un choix de quatre formules de calcul ressemblantes, dont seule la troisième est correcte : le taux de bonnes réponses et la certitude des étudiants sont élevés; la couche théorique est donc maîtrisée.

La troisième question demande le calcul mental rapide de la moyenne de l'échantillon : le taux de bonnes réponses et la certitude des étudiants sont élevés; le problème ne vient donc pas de cette compétence technique.

La quatrième question demande le calcul mental d'une étape du calcul de la variance :

$-0,3^2$ ; le taux de bonnes réponses est faible et la certitude associée à une fausse réponse est élevée. L'analyse montre donc que l'étape limitante du problème complexe est la capacité de l'étudiant d'élever au carré une valeur négative et inférieure à 1, prérequis qui relève du cours de mathématique. L'obstacle est donc détecté, et peut faire l'objet d'une remédiation particulière.

La mise en place de notre dispositif a été très appréciée des étudiants. Lors de l'évaluation institutionnelle des enseignements, gérée anonymement sur la plateforme étudiante de notre établissement<sup>7</sup>, et lors d'enquêtes indépendantes (Vincke, 2010), ils ont plébiscité à plusieurs reprises ce système, qui selon eux est déterminant tant pour leur apprentissage que pour la réussite de l'examen. Lors d'un travail en tandem dans un dispositif encadré, chaque étudiant doit entrer sa propre réponse et son coefficient de certitude. Ainsi, plutôt que de se contenter de copier l'un sur l'autre, les étudiants ont

rapidement pris conscience de leur intérêt à répondre honnêtement au questionnaire. Cette forme de compétition, sans autre enjeu que celui de l'apprentissage, est une réelle émulation. Nous assistons à une meilleure appropriation par les étudiants du système d'évaluations, qui s'est d'ailleurs traduite par une très nette baisse des réactions manifestant un stress vis-à-vis de la méthodologie de l'examen certificatif de fin d'année.

## Conclusions et perspectives

Vu l'intérêt des étudiants et la richesse des échanges générés avec les enseignants, une mise en ligne de QCM, qui n'avait au départ qu'un but de démythification de l'évaluation certificative, a été progressivement généralisée et a évolué vers un support de l'apprentissage par des évaluations formatives. Pour systématiser cette approche et développer une base de données cohérente de questions formatives, nous avons développé le logiciel eTests.

L'analyse rétrospective de la base de données donne à l'enseignant la possibilité du suivi des questions. Des profils anormaux permettent en outre de détecter des difficultés qui peuvent se révéler être des obstacles didactiques ou épistémologiques auxquels il peut être possible de remédier.

La détection et la tentative de résolution des obstacles didactiques se déroulent donc selon le schéma suivant : i) une séquence de questions de complexité croissante visant un concept déterminé est choisie dans la base de données ou élaborée si elle est inexistante; ii) l'étudiant rencontre ces questions dans un ordre aléatoire; iii) le suivi des performances des apprenants permet de déterminer les questions qui correspondent à des obstacles qu'ils n'ont pas surmontés; iv) l'analyse des indices éducatifs permet de déterminer si le problème vient de la formulation de la question (ambiguë, mauvais choix des distracteurs, bonne réponse discutable, question prématurée vis-à-vis de prérequis à ce stade de l'apprentissage...) ou de l'appropriation du concept; v) dans ce dernier cas, une séquence d'apprentissage est imaginée pour permettre de

contourner ou de surmonter l'obstacle en question (Vincke et al., 2013).

Nous développons actuellement une séquence de questions relative à un obstacle épistémologique qui concerne la compréhension des risques d'erreurs dans les tests d'hypothèse. Cet obstacle est lié à la confusion historique des notions d'erreur et de variabilité, comme dans des expressions consacrées telles qu'« erreur type » (Depiereux, 2013). Nous suspectons par ailleurs que la compréhension de ce concept soit liée aux croyances épistémiques des étudiants (Schommer-Aikins et Duell, 2013). En bref, le modèle théorique oppose une perspective naïve de la connaissance (immuable et détenue par l'autorité) à un point de vue sophistiqué (évolution de la connaissance et de l'aptitude à apprendre, interconnexion des concepts) (Huet et Escribe, 2004). Notre objectif est d'étudier la corrélation éventuelle entre le profil de réponse, récolté sur eTests, et le profil de croyances épistémiques récolté dans une version française du questionnaire des croyances épistémiques de Schommer.

## Références

- Albero, B. (2011). Le couplage entre pédagogie et technologies à l'université : cultures d'action et paradigmes de recherche. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8(1-2), 11-21. [Récupéré de http://www.ritpu.org](http://www.ritpu.org)
- Allal, L. (1979). Stratégies d'évaluation formative : conceptions psychopédagogiques et modalités d'application. Dans L. Allal, J. Cardinet et P. Perrenoud (dir.), *L'évaluation formative dans un enseignement différencié* (p. 153-183). Berne, Suisse : Peter Lang.
- Allal, L. et Mottier Lopez, L. (2005). L'évaluation formative de l'apprentissage : revue de publications en français. Dans OCDE (dir.), *L'évaluation formative. Pour un meilleur apprentissage dans les classes* (p. 265-290). Paris, France : auteur. [10.1787/9789264007420-5-fr](http://dx.doi.org/10.1787/9789264007420-5-fr)
- Andrade, H. J. et Cizek, G. J. (dir.). (2010). *Handbook of formative assessment*. New York, NY : Routledge.
- Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris, France : Librairie Philosophique J. Vrin.
- Black, P. et Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31. doi:10.1007/s11092-008-9068-5
- Bloom, B. S. (1968). Learning for mastery. *Evaluation Comment*, 1(2), 1-12.
- Bloom, B. S., Hasting, J. T. et Madaus, G. F. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York, NY : McGraw-Hill.
- Bouzidi, L. et Jaillet, A. (2007). L'évaluation par les pairs pourra-t-elle faire de l'examen une vraie activité pédagogique? Dans *Actes de la conférence Environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH)*. [Récupéré del'archive HAL : http://hal.archives-ouvertes.fr](http://hal.archives-ouvertes.fr)
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble, France : La pensée sauvage.
- Buchanan, T. (2000). The efficacy of a worldwide web mediated formative assessment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16(3), 193-200. doi:10.1046/j.1365-2729.2000.00132.x
- Callear, D. et King, T. (1997). Using computer-based tests for information science. *Research in Learning Technology*, 5, 27-31. [Récupéré de http://www.researchinlearningtechnology.net](http://www.researchinlearningtechnology.net)
- Calmant, P. (2004). *Favoriser l'apprentissage des biostatistiques par le Web? Essai de problématisation d'une question issue du terrain* (thèse de doctorat non publiée). Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix, Namur, Belgique.

- Calmant, P., Ducarme, M. et Schneider, M. (2011). Obstacles a priori à l'apprentissage de l'analyse statistique inférentielle. *Statistique et enseignement*, 2(1), 43-59. [Récupéré de http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/StatEns](http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/StatEns)
- Carver, R. P. (1974). Two dimensions of tests: Psychometric and edumetric. *American Psychologist*, 29(7), 512-518. doi:10.1037/h0036782
- Chevallard, Y. (1978). *Problèmes de surdétermination en didactique : la notion de moyenne en statistique*. Document inédit, Laboratoire de psychologie du travail du Cnam, département de mathématique, UER de Luminy et IREM d'Aix-Marseille.
- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19(2), 221-265.
- Chopin, M.-P. (2005, octobre). *Le temps didactique en théorie anthropologique du didactique : quelques remarques méthodologiques à propos des moments de l'étude*. Communication présentée au 1<sup>er</sup> congrès international sur la Théorie anthropologique du didactique [TAD], « Société, école et mathématiques : apports de la TAD », Baeza, Espagne. [Récupéré du site du congrès : http://www4.ujaen.es/~aestepa/TAD-frances](http://www4.ujaen.es/~aestepa/TAD-frances)
- De Campos, M. (1990). Outils diagnostiques et enseignement assisté par ordinateur. *Mesure et évaluation en éducation*, 13(3), 55-69.
- Depiereux, E. (2013). *De la variabilité aux risques d'erreur. Analyse critique des résultats expérimentaux et de la fiabilité d'une décision clinique*. Namur, Belgique : Presses universitaires de Namur.
- Doise, W., Mugny, G. et Perret-Clermont, A. N. (1975). Social interaction and the development of cognitive operations. *European Journal of Social Psychology*, 5(3), 367-383. doi:10.1002/ejsp.2420050309
- Ebel, R. L. (1965). *Measuring educational achievement*. Englewood Cliff, NJ : Prentice Hall.
- Feldt, L. S. (1961). The use of extreme groups to test for the presence of a relationship. *Psychometrika*, 26(3), 307-316. doi:10.1007/BF02289799
- Findley, W. G. (1956). A rationale for evaluation of item discrimination statistics. *Educational and Psychological Measurement*, 16(2), 175-180. doi:10.1177/001316445601600201
- Gibson, E. J., Brewer, P. W., Dholakia, A., Vouk, M. A. et Bitzer, D. L. (1995). *A comparative analysis of web-based testing and evaluation systems* (rapport n° 27695-8206). Raleigh, NC: North Carolina State University. [Récupéré du site CiteSeerX : http://citeseerx.ist.psu.edu](http://citeseerx.ist.psu.edu)
- Gilles, J.-L. (2002). *Qualité spectrale des tests standardisés universitaires* (thèse de doctorat non publiée). Université de Liège, Belgique.
- Hotte, R., Basque, J., Page-Lamarche, V. et Ruelland, D. (2007). Ingénierie des compétences et scénarisation pédagogique. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 4(2) 38-56. [Récupéré de http://ritpu.org](http://ritpu.org)
- Huet, N. et Escribe, C. (2004). Croyances épistémiques, buts d'accomplissement de soi et engagement dans l'utilisation d'un média électronique chez des étudiants. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(1), 177-196. doi:10.7202/011776ar
- Jaillet, E. (2012). C2i2e à distance : l'activité de l'étudiant est-elle représentative de son évaluation? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 9(1-2), 100-110. [Récupéré de http://ritpu.org](http://ritpu.org)
- Kelley, T. L. (1939). Selection of upper and lower groups for the validation of test items. *Journal of Educational Psychology*, 30(1), 17-24. doi:10.1037/h0057123
- Laveault, D. et Grégoire, J. (2002). *Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation* (2<sup>e</sup> éd.). Bruxelles, Belgique : De Boeck.

- Lebrun, M. (2004). Enseigner et apprendre en ligne. Claroline et le site iCampus de l'UCL : fondements, outils, dispositifs. *Les dossiers des sciences de l'éducation*, 12, 79-93.
- Lebrun, M. (2007). *Des technologies pour enseigner et apprendre*. Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Leclercq, D. (1980). Computerized tailored testing: Structured and calibrated item banks for summative and formative evaluation. *European Journal of Education*, 15(3), 251-260.
- Leclercq, D. (1982). Confidence marking: Its use in testing. *Evaluation in Education*, 6(2), 161-287.
- Leclercq, D. (1986). *La conception des questions à choix multiple*. Bruxelles, Belgique : Labor.
- Leclercq, D. (1987). *Qualité des questions et signification des scores (avec application aux QCM)*. Bruxelles, Belgique : Labor.
- Leclercq, D. et Gilles, J.-L. (2003). Analyses psychométriques des questions des 10 check-up MOHICAN : vue d'ensemble. Dans D. Leclercq (dir.), *Diagnostic cognitif et métacognitif au seuil de l'université : le projet MOHICAN mené par les 9 universités de la Communauté française Wallonie-Bruxelles* (p. 173-180). Liège, Belgique : Éditions de l'Université de Liège.
- Lombard, F. (2007). Du triangle de Houssaye au tétraèdre des TIC : comprendre les interactions entre les savoirs d'expérience et ceux de recherche. Dans B. Charlier et D. Peraya (dir.), *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation* (p. 137-155). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Lord, F. M., Novick, M. R. et Birnbaum, A. (1968). *Statistical theories of mental test scores*. Oxford, R.-U. : Addison-Wesley.
- Pachler, N., Daly, C., Mor, Y. et Mellar, H. (2010). Formative e-assessment: Practitioner cases. *Computers & Education*, 54(3), 715-721. doi:10.1016/j.compedu.2009.09.032
- Peat, M. et Franklin, S. (2002). Supporting student learning: The use of computer-based formative assessment modules. *British Journal of Educational Technology*, 33(5), 515-523. doi:10.1111/1467-8535.00288
- Perret-Clermont, A. N. (1979). *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*. Berne, Suisse : Peter Lang.
- Piaget, J. (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel, Suisse : Delachaux et Niestlé.
- Quetelet, A. (1871). *Anthropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme*. Bruxelles, Belgique : C. Muquardt.
- Ring, G. (1993). Characteristics of state-of-the-art computer-administered testing systems. *Australian Educational Computing*, 8(2), 25-28.
- Schommer-Aikins, M. et Duell, O. K. (2013). Domain specific and general epistemological beliefs. Their effects on mathematics. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 317-330. Récupéré de <http://revistas.um.es/rie>
- Scriven, M. (1967). *Perspectives of curriculum evaluation*. Chicago, IL : Rand McNally.
- Séguin, S. P. (1984). L'utilisation des micro-ordinateurs pour l'évaluation des apprentissages : quelques perspectives d'avenir. *Mesure et évaluation en éducation*, 7(1), 53-66.
- Stockburger, D. (1999). Automated grading of homework assignments and tests in introductory and intermediate statistics courses using active server pages. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31(2), 252-262. doi:10.3758/BF03207717
- Van Vyve-Genette, A., Gohy, J. M. et Feytmans, E. (1988). *Statistique élémentaire pour les sciences bio-médicales : apprentissage par la micro-informatique*. Bruxelles, Belgique : De Boeck Université.

Vincke, G. (2010). *Évaluation formative en ligne pour favoriser l'apprentissage des biostatistiques. Analyse d'une pratique et identification des facteurs d'apprentissage développés dans la plate-forme eTests* (Mémoire de master, Université Catholique de Louvain). [Récupéré](http://dial.academielouvain.be) du dépôt Institutionnel de l'Académie Louvain : <http://dial.academielouvain.be>

Vincke, G. et Depiereux, E. (2008). *Exemple d'utilisation d'auto-évaluation formative en support de l'apprentissage des biostatistiques en premier cycle universitaire, ou quand l'évaluation des étudiants conduit à la remise en question du système d'apprentissage lui-même*. Communication présentée au 20<sup>e</sup> colloque de l'Association pour le développement des méthodologies d'évaluation en éducation, Genève, Suisse. [Récupéré](https://plone2.unige.ch/admee08) du site du colloque : <https://plone2.unige.ch/admee08>

Vincke, G. et Depiereux, E. (2010). Mutation d'un cours de biostatistique : auto-apprentissage sur le Web, autoévaluation, transformation du contrat didactique et diminution du taux d'échec. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 7(3), 6-12. [Récupéré](http://www.ritpu.ca) de <http://www.ritpu.ca>

Vincke G., Wauthy, A.-C., Bihin, B. et Depiereux, E. (2013). Quand la délocalisation numérique d'une partie d'un dispositif d'apprentissage permet de recentrer le temps présentiel sur un obstacle : exemple de l'appropriation de la courbe de Gauss par la manipulation d'objets concrets. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire* 10(1), 16-28. [Récupéré](http://www.ritpu.org) de <http://www.ritpu.org>

Vygotski, L. (1985). *Pensée et langage* (F. Sève, trad.). Paris, France : Messidor, Éditions sociales. (Ouvrage original publié en 1933).

## Note des auteurs

Sur le plan conceptuel et technique, ce travail qui s'étale sur près de 15 ans est intimement lié à d'autres développements de produits didactiques multimédias. Il est impossible de citer nommément toutes les personnes qui s'y sont impliquées directement ou indirectement. Qu'elles se sentent associées à la courte liste des personnes citées ici : Philippe Calmant, Pierre Dagnelie, Ernest Feytmans, Annick Van Vyve-Genette, Benoit De Hertogh, Isabelle Housen, Marcel Lebrun, Isabelle Motte, Marcel Remon, Daniel Rousselet, Jean-Pierre Troussart ...

## Notes

- 1 <http://hotpot.uvic.ca>
- 2 <https://sourceforge.net/projects/etests>
- 3 <http://www.php.net>
- 4 <http://www.mysql.fr>
- 5 Free and Open Source Developers European Meeting, Bruxelles, Belgique, 2-3 février 2013.
- 6 <https://moodle.org>
- 7 À l'affirmation « Le site est une aide précieuse à l'apprentissage », 90 % répondent « totalement d'accord », alors que d'autres affirmations récoltent des scores nettement moins favorables.

# Dispositif hybride pour un cours de grammaire en français langue seconde

Isabelle **Lecoin**

Doctorante en éducation et professeure à temps partiel à l'Université du Québec en Outaouais et à l'Institut des langues officielles et du bilinguisme de l'Université d'Ottawa.

Affiliée à Université du Québec en Outaouais.

[isabelle.lecoin@outlook.com](mailto:isabelle.lecoin@outlook.com)

Marie-Josée **Hamel**

Professeure agrégée et directrice du Centre canadien d'études et de recherche en bilinguisme et aménagement linguistique (CCERBAL).

Directrice de la chaire de l'Université d'Ottawa en nouvelles technologies et ALAO. Affiliée à Institut des langues officielles et du bilinguisme (ILOB),

Université d'Ottawa, Canada

[marie-josée.hamel@uottawa.ca](mailto:marie-josée.hamel@uottawa.ca)

<http://www.ilob.uottawa.ca/hamel>

*Compte rendu d'expérience intégrant les TIC*

## Résumé

Cet article décrit un projet-pilote pour la conception et la prestation d'un cours hybride de grammaire en français langue seconde (FLS). La recherche-action menée sur deux années consécutives en milieu universitaire canadien visait à faciliter l'intégration des technologies dans les cours de langue. Nous rendons compte de cette initiative, d'une part, en décrivant les composantes de notre design pédagogique et, d'autre part, en faisant une analyse des tendances émergentes de questionnaires administrés aux deux cohortes d'apprenants concernant cette première expérience de cours hybride dans notre faculté. Nous discutons de la valeur ajoutée, mais tout autant des enjeux d'un tel dispositif pour l'enseignement et l'apprentissage de la grammaire. Nous terminons avec des recommandations pour améliorer son design et sa gestion.

## Mots-clés

Dispositif hybride, tâche langagière, grammaire textuelle, autonomie d'apprentissage, formation professionnelle

## Abstract

This article describes a pilot project on the design and delivery of a hybrid course of grammar for learners of French as a second language (FSL). The action-research which was conducted over two consecutive years in a Canadian university context aimed at facilitating the integration of technologies in language courses. We report on this initiative on the one hand by describing the components of our pedagogical design and on the other, by providing an analysis of the trends emerging from questionnaires distributed to the two cohorts of learners about this first hybrid experience in our faculty. We discuss the added value as well as the challenges of such an environment for the teaching and learning of grammar. We conclude with recommendations to enhance its design and management.

## Keywords

Hybrid environment, language task, textual grammar, learning autonomy, professional development



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU\\_v11\\_n01\\_35.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v11_n01_35.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

## Introduction

Engagées dans un mouvement d'innovation dû en partie à la communication médiatisée par ordinateur (CMO), les universités proposent de nouveaux cursus universitaires en langues secondes et adoptent des modalités d'enseignement diverses (hybride et à distance) qui intègrent les technologies de l'information et de la communication (TIC). Cette intégration des TIC dans l'enseignement provoque un repositionnement des universités dans leur offre et vient répondre aux besoins évolutifs des apprenants du XXI<sup>e</sup> siècle (Conole et Alezivou, 2010). De ce fait, la formation hybride, aussi appelée mixte et flexible, est une modalité de formation en langue de plus en plus fréquente en milieu universitaire (Charlier, Deschryver et Peraya, 2006; De Gregorio-Godeo, 2006; Hinkelman et Gruba, 2012; Mangenot, 2008a).

Le dispositif hybride est une modalité souple entendue comme la résultante de la combinaison de temps et de lieux de formation variés, en présentiel et à distance, à travers un environnement technopédagogique (Degache et Nissen, 2008). Ce type de formation demande une reconfiguration autant des ressources, des stratégies et des finalités que des rôles des acteurs de la formation (Neumeier, 2005). Entendu sous cet angle, le dispositif devient un lieu où se combinent des « formes complexes de médiatisation et de médiation » (Charlier *et al.*, 2006, p. 481). C'est en prenant appui sur ces auteurs et sur nos expériences d'enseignement en apprentissage des langues assisté par ordinateur (ALAO) que nous avons entrepris l'hybridation d'un cours de grammaire en français langue seconde (FLS) à notre université.

Trois raisons ont guidé la concrétisation de l'idée d'entreprendre une recherche-action pour réaliser l'hybridation d'un cours de grammaire, donné uniquement en présentiel : 1) répondre à une demande institutionnelle de diversification des modalités d'apprentissage en ligne, 2) offrir un programme en langues secondes plus flexible en matière de temps

et d'espace afin d'augmenter la clientèle des cours en FLS, et 3) tester et gérer de nouvelles modalités de formation en FLS. Projet-pilote au départ, le cours hybride a été une recherche-action menée pendant deux ans (2011-2012) et est, depuis janvier 2013, un cours régulier offert aux apprenants de FLS.

La recherche-action dans le domaine des langues ne sert pas nécessairement à valider une hypothèse, mais tente plutôt de répondre à certaines questions de recherche liées étroitement à une pratique pédagogique (Demaizière et Narcy-Combes, 2007). En ce sens, cette expérience d'enseignement médiatisé en grammaire du FLS a été un terrain d'expériences et d'observations qui a permis de répondre à nos interrogations d'ordre didactique et pédagogique concernant la mise en place et la prestation d'un cours hybride. Précisément, deux objectifs ont guidé la réalisation de cette recherche-action menée dans notre établissement. En premier lieu, nous voulions répondre à un désir d'ouverture face à nos pratiques d'enseignement du FLS et proposer une stratégie de développement professionnel pour l'équipe professorale. En second lieu, il s'agissait de proposer une nouvelle expérience d'apprentissage aux apprenants tout en développant leur autonomie pour apprendre une langue seconde dans des environnements numérisés de travail (Hamilton, 2013). Pour compléter ces objectifs, nous nous sommes posé plusieurs questions de recherche, dont une centrale que cet article vise à documenter : Quels types d'activités et d'accompagnement pédagogique faut-il mettre en place dans un cours hybride de grammaire pour le FLS afin de générer une valeur ajoutée pour les apprenants et les professeurs?

Afin de répondre à cette question de recherche, nous décrirons en premier lieu le contexte de départ de l'hybridation en précisant les modifications spatio-temporelles entreprises et l'environnement numérique du cours hybride. Nous poursuivrons avec le cadrage théorique qui nous a permis de concevoir le dispositif hybride. Ensuite, nous présenterons les étapes du design pédagogique, ce qui nous permettra d'expliquer les actions entreprises sur les plans

du contenu, des activités d'apprentissage, de l'évaluation, de l'encadrement pédagogique et des outils d'aide à l'apprentissage (présentiel/distanciel) pour réaliser les tâches langagières. Suivront les perspectives des apprenants sur le cours de grammaire hybride à partir d'une analyse des questionnaires ayant servi à dresser un bilan provisoire concernant les progrès, les difficultés et les préférences des participants au projet-pilote. Finalement, nous discuterons de la valeur ajoutée du dispositif hybride pour les apprenants et la professeure. Nous concluons par des recommandations visant l'amélioration et la gestion du dispositif de formation.

## 1. Contexte

### 1.1 Le cours de grammaire

Le cours de langue sélectionné pour l'hybridation est un cours destiné à l'apprentissage de la grammaire française pour des apprenants de niveau intermédiaire de deuxième année à l'université et ayant un niveau A2-B1 du Cadre européen commun de références pour les langues (Conseil de l'Europe [COE], 2001). Ce cours de grammaire de 39 heures fait partie d'une cohorte de 5 cours en présentiel qui ont les mêmes plans de cours, objectifs et durée. Le cours est livré pendant 13 semaines à raison de 3 heures par semaine et il vise la maîtrise de différents thèmes grammaticaux : les modes indicatif et impératif, l'enrichissement de la phrase simple et les modes conditionnel et subjonctif pour l'introduction à la phrase complexe. Les étudiants ont accès à des ressources en ligne pour enrichir leurs apprentissages et selon une directive institutionnelle, l'évaluation doit compiler 50 % des travaux de cours et 50 % de l'examen final. Pour opérer ce cours de grammaire en modalité hybride, nous avons d'abord modifié son organisation spatiotemporelle. C'est-à-dire que nous avons scindé en deux parties égales les cours en présentiel et à distance pour une durée de 19,5 heures chacun, selon une exigence institutionnelle. Autrement dit, 1,5 heure en présentiel en classe par semaine et l'équivalent à distance sur la plateforme en autonomie et environ 2 à 3 heures d'étude personnelle. Dans cette formu-

le, le travail en autonomie à distance a été organisé, en partie, par la professeure et était fortement lié aux activités et contenus réalisés en présentiel.

Les rencontres en présentiel ont eu lieu sur le campus, dans une salle avec un poste de travail multimédia qui permettait à la professeure de travailler à partir de la plateforme, et en ligne pour animer le cours, accéder aux divers textes à analyser et guider les apprenants sur les plans didactique et technologique. La plateforme d'apprentissage *Blackboard Vista*, utilisée par l'ensemble de notre communauté universitaire en 2011 et 2012 (depuis fin 2013, la plateforme de l'Université est *Blackboard Learn*), permettait la diffusion et le stockage des contenus disciplinaires, la communication entre les acteurs au moyen du courriel, du forum, du clavardage, du wiki et de la visioconférence ainsi que l'évaluation en ligne au moyen de tests autocorrectifs selon le choix du professeur. Les apprenants connaissaient déjà la plateforme du cours.

## 2. Conception du dispositif hybride

Nous situons notre dispositif dans une perspective actionnelle de l'enseignement/apprentissage des langues (COE, 2001) selon laquelle l'apprenant est placé au centre de son apprentissage dans le but de réaliser différentes tâches langagières qui devraient être signifiantes et contextualisées pour apprendre sa langue seconde. À partir de cette vision de l'enseignement/apprentissage des langues, la grammaire est enseignée en tant que compétence fonctionnelle visant la performance communicative des étudiants (Barbazan, 2011). Nous présentons dans cette section nos deux concepts principaux ainsi que le type de médiatisation que nous avons choisi pour les actualiser dans notre dispositif.

### 2.1 Le cadrage théorique

Premier concept : la tâche langagière médiatisée

La tâche langagière campe le sens en tant que moteur des activités à réaliser et motive ainsi l'apprenant à s'engager dans son apprentissage afin de

produire un résultat significatif dans sa langue cible (Ellis, 2003; Nunan, 1989). Qui plus est, la tâche langagière représente une trame pédagogique motivante et enrichissante pour l'apprenant, mais également « une unité méthodologique de structuration des enseignements » (Beacco, 2007, cité par Guichon, 2012, p. 123) à la fois pertinente et formatrice pour les professeurs de langues qui sont amenés à se positionner face à l'intégration des TIC en enseignement supérieur.

Pour notre dispositif hybride, nous avons conçu cinq tâches langagières principales (voir tableau I) autour desquelles s'est construit notre design pédagogique. Les tâches proposées avaient les caractéristiques suivantes :

- Signifiantes et authentiques, car axées vers la réalisation d'un projet individuel et/ou collectif qui interpelle le vécu des apprenants (Guichon, 2012);
- Inscrites dans une durée (deux ou trois semaines);
- Orientées vers la forme et le fond à travers la maîtrise de différents genres littéraires (narration, argumentation, fiction) (Buck et McAllister, 2011);
- Documentées et outillées : explicitant les objectifs, établissant des sous-tâches (exercices variés de renforcement des unités linguistiques à l'étude), des consignes et des outils en ligne pour aider à faire la tâche (Nissen, 2011);
- Réalisées en ligne de manière asynchrone et donnant lieu à une publication en ligne visant l'authenticité des productions et permettant de sensibiliser les apprenants au côté pragmatique de l'écrit (Mangenot, 2004; Rodrigues, 2012);
- Participatives et interactives pour favoriser la collaboration dans l'apprentissage (Chapelle et Jamieson, 2008);
- Créatives et imaginatives à travers les thèmes d'écriture des forums qui permettaient d'exploiter différents genres et ainsi rejoindre les divers styles d'apprentissage.

Une tâche langagière préparatoire (*Ma Biographie*) a été intégrée en début de cours et a joué un double rôle. D'abord, elle visait à familiariser les apprenants avec la manipulation technologique du forum à partir de *Blackboard Vista* sans générer de stress dû à l'évaluation puisque cette tâche n'était pas notée. Ensuite, cette tâche a renseigné les apprenants sur le domaine d'étude, les objectifs en L2, les loisirs et les intérêts personnels et professionnels, et même sur les plats préférés de leurs pairs. En plus d'avoir un rôle de préparation technologique et méthodologique, cette activité « brise-glace » visait à créer des liens entre les apprenants dès le début du cours et ainsi faciliter la collaboration en présentiel et en distanciel. Cette tâche médiatisée préparatoire était également un moyen d'évaluer le niveau du groupe sur le plan de l'écrit et a permis à la professeure de donner des conseils d'étude et de révision aux apprenants en début de semestre, tout en évaluant leur degré de maîtrise de la plateforme.

Deuxième concept : la grammaire textuelle

Enseigner la grammaire en passant par les genres textuels permet d'aborder les unités linguistiques du code écrit non pas de façon linéaire et séquentielle, mais de façon significative et systémique (Bronckart, 1996). En effet, les divers types de textes (descriptif, fictif, narratif, argumentatif et incitatif) avec lesquels nous communiquons dans la vie de tous les jours sont des cadres organisateurs du discours et peuvent servir à instrumenter l'enseignement/apprentissage de la grammaire (Bain, 1991; Bronckart, 1985). Autrement dit, l'approche privilégiée par la professeure-chercheuse (conceptrice du cours hybride) a été fondée sur la typologie des textes explorée dans une recherche-action antérieure (Hamel, 2005). Cette approche visait la prise de conscience de l'apprenant face aux redondances des unités linguistiques configurant chaque type de texte (Bronckart, 1985; Hamel et Girard, 2004) et l'appropriation des thèmes grammaticaux afin de produire les tâches langagières médiatisées.

Afin de synthétiser les liens entre nos deux concepts et les objectifs d'apprentissage du cours de grammaire, nous présentons le tableau I.

**Tableau I.**

Tâches langagières, genres textuels et thèmes grammaticaux

Tâches langagières et genres textuels	Thèmes grammaticaux visés
1. <b>Le portrait secret : genre descriptif</b> Des apprenants font la description d'un personnage connu sans en fournir le nom. Les autres étudiants collaborent en proposant des choix.	Verbes au présent, emploi des auxiliaires, prépositions, adjectifs et adverbes, complémentation du nom, phrase simple enrichie
2. <b>Les filles du Roy : genre narratif</b> À partir d'un fait historique réel initié par la professeure, les étudiants imaginent collectivement la suite d'un récit.	Temps et concordance au passé, indicateurs de temps et marqueurs de progression du récit
3. <b>Où je serai dans 10 ans? : genre descriptif et prédictif</b> L'étudiant fait une prédiction professionnelle et personnelle.	Temps du futur, mode conditionnel, phrase d'hypothèse
4. <b>Une photo qui m'inspire : genre descriptif et argumentatif</b> Chaque étudiant doit choisir une photo, la décrire et expliquer son choix.	Pronoms relatifs et compléments, phrase complexe
5. <b>Mes dix conseils à... : genre incitatif</b> L'étudiant propose des idées à quelqu'un pour résoudre un problème ou faire quelque chose.	Mode subjonctif, phrase complétive, connecteurs logiques

## 2.2 La médiatisation : le forum de la plateforme d'apprentissage Blackboard Vista

L'adéquation entre la tâche langagière et l'outil technologique est primordiale pour faciliter les apprentissages des apprenants (Andrianirina, 2011). En ce sens, nous avons choisi le forum, car il représente la combinaison de certaines caractéristiques importantes pour notre projet d'hybridation (Mangenot, 2004, 2008b). Le forum propose des fonctionnalités pouvant étayer la production, la consultation et l'échange entre les apprenants et les professeurs pour apprendre et enseigner la grammaire (Mangenot, 2004, 2008b). C'est à partir des caractéristiques suivantes que nous avons choisi le forum comme « lieu » central des productions et des échanges à distance :

- L'écriture s'inscrit dans notre objectif d'amélioration de la langue écrite à travers des types de textes variés;
- La modalité asynchrone permet de donner le temps d'écrire et de travailler la langue cible selon le rythme individuel des apprenants;

- L'aspect public du forum (la plus spécifique selon Mangenot, 2008b) est un facteur motivant qui incite l'apprenant à rendre compréhensible et pragmatique sa production langagière pour ses pairs et non plus seulement pour le professeur (Soubrié, 2010);
- Le caractère structuré de l'écrit permet de travailler en profondeur le code linguistique à partir de la tâche langagière (Mangenot, 2004);
- L'autorégulation des apprentissages des apprenants (l'apprenant comparant sa production à celles de ses pairs) encouragerait le développement de stratégies métacognitives essentielles au développement de l'autonomie (Barbot et Camatarri, 1999);
- Les fonctionnalités du forum permettent d'instrumenter le travail de rédaction et de faciliter la consultation et le repérage des nouveaux textes, la conservation des productions des apprenants et l'interactivité entre les messages (Mangenot, 2008b);
- Le forum offre la possibilité de motiver à distance tout le groupe, rôle psychoaffectif

du professeur (Henri, 2010). La professeure participait à la rédaction des tâches langagières en lançant les thèmes des tâches, relançait la discussion dans le forum ou commentait le travail d'écriture et la participation des apprenants.

Le forum était accessible à partir de la plateforme et la professeure amorçait les fils de discussion pour les tâches langagières. Selon nous, cet outil de la plateforme était le plus approprié pour atteindre les objectifs didactiques et pédagogiques du cours de grammaire et proposer un nouvel environnement de rédaction en milieu universitaire pour les langues.

### 2.3 La distribution des activités d'apprentissage

La complémentarité et la continuité entre toutes les activités en présence et à distance sont les aspects les plus complexes à concevoir et à gérer pour le professeur qui orchestre une formation hybride en langues (Nissen, 2007; Pétermann-Glaus, 2009; Soubrié, 2008). Pour notre contexte médiatisé, les activités d'enseignement et d'apprentissage autour des tâches langagières ont été organisées selon quatre phases : la phase de compréhension (de divers types de textes), la phase d'exploration (le marquage des unités linguistiques des textes), la phase de manipulation (l'acquisition des unités linguistiques) et la dernière, la phase de création (la production de textes) (Hamel, 2005). Pour notre part, les phases de compréhension et d'exploration se sont réalisées en présentiel, car elles sont les plus complexes et demandent un étayage du professeur afin que les apprenants maîtrisent les concepts reliés aux divers genres textuels et thèmes grammaticaux et puissent ensuite travailler en autonomie en s'y référant. Les phases de manipulation et de création se sont réalisées à distance avec l'accompagnement en ligne, en mode (a)synchrone du professeur (forums, courriels, clavardage). Le travail à distance s'est effectué à partir de la plateforme du campus virtuel (exercices autocorrigés), mais aussi d'un livre d'exercices avec son corrigé.

Le guidage technologique du professeur pour utiliser les outils de la plateforme, qui allaient servir de vecteurs aux apprentissages, était aussi en présentiel en début de cours et tout au long de la session afin que le travail en autonomie ne soit pas trop laborieux sur le plan technique.

**Tableau II.**

Description des quatre phases de réalisation des tâches langagières

Modalité	Phases pour chaque tâche langagière	Activités
En présentiel	Compréhension	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des genres textuels et de leurs régularités linguistiques</li> <li>- Intention de communication</li> <li>- Accès à des textes authentiques en ligne avec la professeure</li> </ul>
	Exploration	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination des redondances linguistiques de chaque type de texte au moyen de questions et comparaisons</li> <li>- Explications sur les thèmes grammaticaux à l'étude</li> <li>- Guidage technologique pour utiliser les outils langagiers en ligne afin de passer aux phases de manipulation et de création</li> </ul>
En distanciel	Manipulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consolidation des thèmes grammaticaux vus en présentiel</li> <li>- Expérimentation linguistique avec les outils langagiers (concordancier, analyseur grammatical)</li> <li>- Exercices autocorrectifs créés pour le cours et à partir de sites en ligne mis à la disposition de l'apprenant</li> <li>- Exercices planifiés par la professeure dans le livre du cours : <i>Grammaire progressive du français</i> (Grégoire et Thiévenaz, 2003)</li> </ul>
	Création	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production écrite résultant des cinq tâches langagières postées dans le forum en ligne</li> </ul>

Ces quatre phases nous ont permis de conceptualiser une progression didactique autour de laquelle nous avons structuré les activités de gestion du cours, d'accompagnement, d'évaluation et de remédiation.

## 2.4 L'accompagnement pédagogique

En modalité hybride, l'accompagnement pédagogique du professeur évoluerait vers des rôles variés (facilitateur, tuteur, évaluateur, guide, concepteur) dans des espaces-temps différents, ce qui inciterait le professeur à adopter une posture réflexive face à sa pratique (Docq, Lebrun et Smidts, 2010). En ce sens, Henri (2010) souligne que la formation en ligne place le professeur non plus « devant la classe, mais aux côtés de l'apprenant » (p. 165). Nous avons planifié un accompagnement permettant le développement non seulement des capacités cognitives (tâches/genres textuels), mais tout autant des capacités informationnelles (consulter des ressources en ligne et faire un choix), métacognitives (autoévaluation des erreurs grammaticales/questionnaires en ligne), socioaffectives (collaboration avec les pairs, le professeur) et motivationnelles (centration sur les besoins des apprenants), et cela dans le but d'aider les apprenants à s'orienter et à apprendre en contexte médiatisé (Audet, 2009; Henri, 2010).

## 2.5 L'évaluation et le suivi des apprentissages en mode hybride

L'évaluation des apprentissages s'est réalisée de façon hybride. Les apprenants ont été évalués au moyen de cinq tests de grammaire en ligne (20 %) et des quatre meilleures productions textuelles postées dans le forum (20 %). L'évaluation finale a été faite en présentiel pour un pourcentage de 50 % de la note, selon une directive institutionnelle. La participation hebdomadaire au cours en présentiel était nécessaire étant donné la complémentarité entre les deux modalités et comptait pour 10 %.

Les apprenants ont reçu les commentaires sur leurs travaux de façon multimodale : 1) à l'oral en présentiel avec le professeur et leurs pairs, 2) à l'écrit

en ligne avec surbrillance des erreurs à corriger et ressources annexées, et 3) de façon innovatrice, en ligne par vidéocapture d'écran (logiciel *Screencast-O-Matic*<sup>1</sup>). La vidéocapture d'écran a permis à la professeure de se filmer pour commenter et ensuite joindre cette vidéo au courriel destiné au suivi des apprentissages. L'objectif était de personnaliser le suivi de l'apprenant en multimodalité (Villanueva, 2009).

En conclusion, notre design pédagogique visait à proposer aux apprenants du cours de grammaire une diversité de moyens pour interagir avec le dispositif, les autres apprenants, les ressources en ligne et la professeure. En guise de synthèse, nous illustrons la distribution de toutes les activités du cours dans le tableau suivant.

1 Ce logiciel de vidéocapture est téléchargeable à <http://www.screencast-o-matic.com>

**Tableau III.**

Distribution des activités du cours hybride

Distribution des activités de gestion, de remédiation, d'évaluation et de collaboration	
Activités en présentiel	Activités en autonomie à distance/en ligne
- Mise en place de la formation : objectif du cours hybride, modalités, plateforme, évaluation, présentations des acteurs	- Consultation de l'agenda du cours, annonces relatives aux dates d'échéance et ressources en ligne - Notes de cours
- Régulation rétroactive sur les exercices faits en ligne et les devoirs	- 5 tests de grammaire notés - Conseils pédagogiques et didactiques
- Correction par le pair/professeur pour les tâches médiatisées - Pré et post-test sur les genres textuels et les thèmes grammaticaux	- Consultation des outils langagiers (correcteurs, dictionnaires, analyseur grammatical) - Activités autocorrigées (exercices fermés) - Rédaction et dépôt des tâches langagières notées dans le forum
- Rappel des consignes - Démonstration des outils accessibles sur <i>Blackboard Vista</i>	- Correction et remédiation des productions écrites (courriel, vidéocapture) - Dépôt dans le forum des versions révisées par les apprenants
- Régulation rétroactive et proactive (Aguerre, 2011) sur les tâches à faire	- Clavardage/courriel/visioconférence sur demande
- Examen final	- Questionnaires de rétroaction sur le cours hybride

### 3. Projet-pilote : perceptions des étudiants sur le dispositif hybride

#### 3.1 Méthodologie : sujets, instrument et analyse

Pour répondre à notre question de recherche et évaluer le potentiel de notre dispositif hybride pour l'acquisition de la grammaire, nous avons procédé à une analyse qualitative des données recueillies par questionnaires ( $n = 4$ ) auprès des 27 apprenants ayant participé au projet-pilote (2011 :  $n = 13$  et 2012 :  $n = 14$ ). Deux questionnaires ont été remplis par chacun de ces apprenants, le premier à la mi-session et le deuxième à la fin de la session, avant l'examen final. Ces questionnaires visaient à interroger les apprenants à propos de leur expérience hybride en grammaire du FLS par le biais d'une

réflexion sur les contenus, l'organisation et la gestion du cours tout en leur permettant de faire une autoévaluation de leurs apprentissages. Ces deux questionnaires comportaient des questions fermées (QCM), des questions semi-ouvertes (à partir d'un thème fourni) et des questions ouvertes (suggestions, défis). Notre interprétation des données colligées visera à mettre en relief la valeur ajoutée pour les acteurs et les enjeux que le dispositif hybride a générés pour ceux-ci. Pour ce faire, nous présenterons une analyse : 1) des tendances générales concernant les apprenants et le dispositif hybride; 2) de leur appréciation des tâches langagières et des ressources de la plateforme; 3) de leur autonomie pour apprendre dans le dispositif hybride. Ensuite, nous nous servirons des catégories définies par Docq et al. (2010) pour discuter de la valeur ajoutée de notre dispositif hybride.

## 3.2 Analyse qualitative des résultats des questionnaires

### 3.2.1 Les étudiants et le dispositif hybride : tendances générales

Nous constatons que les 27 apprenants des deux cours en étaient tous à leur première expérience d'apprentissage hybride et que leur motivation à s'inscrire à un tel cours était d'améliorer leurs compétences grammaticales. Certains apprenants (en particulier de la première cohorte) n'étaient pas conscients au départ qu'ils s'étaient inscrits dans un cours à modalité hybride. L'expérience s'est avérée de très positive à assez positive pour la majorité d'entre eux et ils seraient prêts à suivre un autre cours hybride pour poursuivre leur apprentissage du FLS (25 apprenants); un seul apprenant a mentionné avoir vécu une expérience négative. Les apprenants des deux cohortes indiquent avoir beaucoup amélioré leurs compétences grammaticales; en témoigne l'amélioration des productions sur les plans de la forme et du fond au cours de la session. Les participants de la deuxième cohorte (2012) ont trouvé la partie en ligne plus motivante que ceux de la première cohorte (2011). Cette augmentation semble directement liée à une meilleure gestion des ressources en ligne en 2012 par la professeure, désormais plus expérimentée. Plusieurs apprenants disent avoir manqué de temps en classe, ont trouvé les tests en ligne difficiles, auraient souhaité plus d'oral. Enfin, ils recommanderaient tous (sauf un) le cours de grammaire hybride à d'autres apprenants. Ils ont, en particulier, apprécié l'organisation du cours et l'accompagnement de la professeure. Voici quelques témoignages qui démontrent ces tendances :

- « C'était très organisé; j'ai aimé la structure et le *flow* de ce cours. On a appris beaucoup de choses, mais on a pris assez de temps pour chaque thème. »
- « [Ce que] j'ai aimé le moins, c'est le court temps de la classe. »

### 3.2.2 Les tâches langagières et les ressources de la plateforme

On note que tous les apprenants ont apprécié et trouvé utile l'ensemble des tâches langagières écrites dans les forums, car elles leur permettaient d'apprendre les notions grammaticales dans un autre contexte et d'atteindre les objectifs du cours, comme le mentionnent ces deux apprenants :

- « J'ai aimé les différents T.P. (tâches), ils étaient intéressants et utiles pour apprendre la grammaire, c'était bon d'avoir un autre contexte, naturel, où on a vu les éléments de grammaire. »
- « Ce qui m'engage le plus de ce cours sont les tâches écrites. Elles sont bien longues, et elles m'aident à connaître l'application des thèmes grammaticaux. En plus, elles sont très amusantes! »

Parmi toutes les tâches réalisées (voir tableau I), celle de narration des *Filles du Roy* a été jugée la plus difficile tandis que les tâches liées à la description *Une photo qui m'inspire* et *Où je serai dans dix ans?* ont été les plus appréciées et considérées les plus utiles. Ces résultats rejoignent les constatations de Guichon (2012) concernant le format des tâches : « L'engagement est d'autant plus intense que les apprenants n'ont pas à se plier à un rôle fictif ou à une situation imaginée, mais au contraire à puiser dans leur expérience personnelle... » (p. 124).

Les participants ont trouvé les ressources proposées sur la plateforme utiles et bien organisées. Un seul participant a trouvé difficile de retrouver les tâches et les corrections sur le campus virtuel. Les ressources de la plateforme les plus consultées ont été le forum, ensuite la feuille de route devenue agenda en 2012 (programme détaillé du cours à la semaine) et les annonces (rappels hebdomadaires des dates butoirs, tâches à accomplir, etc.). Les apprenants des deux cohortes ont eu très peu recours aux outils de communication synchrones (clavardage dans *Blackboard Vista* et tutorat en ligne avec *Brigit* en 2011 et *Adobe Connect* en 2012). Ils ont

préférentiel le courriel ou le présentiel pour consulter la professeure :

- « Je n'aime pas parler sur *Brigit* si je n'ai pas un problème spécifique. Si j'ai un problème, je voudrais aller à vos heures de bureau ou vous écrire un courriel. »

En somme, les usages principaux des ressources accessibles sur la plateforme ont été ceux qui ont servi à la documentation et à la réalisation des tâches langagières médiatisées. Les ressources mises à la disposition des apprenants qui n'étaient pas directement reliées à l'exécution de la tâche, mais qui proposaient plutôt des stratégies d'apprentissage (vidéocapture d'écran, logiciel d'enregistrement, logiciel de démonstration des outils) ont été peu ou pas du tout utilisées par les apprenants. Ce n'est donc pas nécessairement la diversité des ressources mises à la disposition des apprenants qui est importante, mais bien la pertinence de chacune et son rôle lors de la réalisation des tâches demandées (Guichon, 2012; Louveau et Mangenot, 2006).

### 3.2.3 L'autonomie en modalité hybride

La complexité de l'étude en autonomie à distance a été un facteur mentionné à quelques reprises par les apprenants en réponse aux questions ouvertes de type « ce que j'aime le plus » et « ce que j'aime le moins » et à celles concernant les défis. Le cours hybride aurait ainsi déclenché chez eux une réflexion sur leur capacité et leur volonté de prendre en charge leur apprentissage, d'une part, et de déterminer leur mode préféré pour apprendre la grammaire, d'autre part. En témoigne cette apprenante qui découvre que le distanciel n'est pas pour elle :

- « *I think for learning grammar, doing it by yourself is too difficult. It's much better to sit in class and learn it with an actual teacher. I found when we did that, I understood things a lot better than when I tried to learn it myself. I found for me, this course showed me that I learn best in a class setting.* »

Pour leur part, ces deux apprenants ont apprécié la flexibilité spatiotemporelle et l'autonomie :

- « Je peux étudier à la maison. L'horaire est flexible. »
- « J'aime le travail autonome, si on veut apprendre la langue française et améliorer notre compétence en grammaire, on doit travailler et pratiquer, c'est *up to us!* »

Même si la majorité s'est adaptée à l'alternance modale du cours hybride, certains trouvent la formation en ligne déstabilisante et mentionnent leur difficulté à s'organiser, à s'orienter, à trouver le temps ou à se motiver pour travailler seuls la grammaire :

- « Trop vite, c'est difficile de suivre ce rythme soutenu. »
- « Je dois travailler beaucoup à étudier seul pour terminer le travail chaque semaine. »
- « ... le campus virtuel est un peu difficile pour naviguer. »

Enfin, le suivi des travaux (rétroaction individuelle multimodale) a été jugé fortement utile selon les apprenants et leur a permis d'autoévaluer leur progrès et de se corriger de façon autonome.

## 4. Discussion sur la valeur ajoutée du dispositif

Docq *et al.* (2010) indiquent trois catégories de valeurs ajoutées pour l'intégration des TIC à l'université. En premier, ils indiquent une valeur ajoutée issue du socioconstructivisme qui met l'apprenant au centre de son apprentissage et le définit comme co-constructeur de son apprentissage, permettant ainsi de passer du paradigme de l'enseignement au paradigme de l'apprentissage (Albero, 2000, 2003).

À la suite de notre expérience d'hybridation, la valeur ajoutée pour les apprenants s'est traduite au niveau de leur implication par une amélioration de leur savoir grammatical et la production de textes signifiants à partir de tâches langagières variées et documentées. L'apprentissage en modalité hybride leur a permis d'effectuer une certaine prise

de conscience face à leur capacité d'autonomie et, en cela, le dispositif a amorcé un changement de paradigme en faveur de l'apprentissage. Par conséquent, préparer les apprenants à leur « métier d'apprenant » (Linard, 2003) afin qu'ils développent des stratégies (métacognitives, socioaffectives, relationnelles) leur permettant de mieux gérer leurs émotions et l'incertitude que peut provoquer le travail autonome en ligne constitue un enjeu stratégique pour ce type de cours hybride (Hamilton, 2013).

La deuxième valeur ajoutée est celle de la flexibilité du dispositif en termes de temps, de lieux et d'ajustements pédagogiques à la diversité des besoins des apprenants (Docq *et al.*, 2010). Le dispositif hybride semble avoir répondu aux besoins de flexibilité d'horaire et de présence sur le campus. Les ressources variées en ligne et sur papier ont aussi permis d'étayer les apprentissages et de répondre aux préférences des apprenants pour apprendre, certains préférant les activités en ligne, d'autres dans le livre et plusieurs avec les deux types de ressources. Il est fort probable que les apprenants de ces deux cohortes ont développé des compétences technologiques concernant la navigation et la manipulation de l'interface, utiles pour leurs autres cours. La réalisation de tests en ligne, le postage des productions scolaires dans un forum et la consultation de ressources en multimodalité leur auraient permis d'être plus compétents pour naviguer dans la plateforme institutionnelle et apprendre le français en ligne. En ce sens, les affordances (Mangenot, 2008b) de la plateforme ont été utilisées pour atteindre les objectifs didactiques, pédagogiques et technologiques du cours, certes, mais tout autant pour les besoins des apprenants en contexte médiatisé universitaire.

La troisième valeur ajoutée concerne le développement professionnel des professeurs qui sont amenés à enrichir leurs compétences pour enseigner (technique/pédagogique/didactique). En ce sens, la professeure mentionne qu'elle a développé des compétences en gestion des apprentissages, en évaluation en ligne et en développement de pratiques tutorales proactives (Mangenot et Zourou, 2007).

De plus, elle a pu intégrer de nouveaux aspects à sa formation professionnelle (didactique du développement de l'autonomie d'apprentissage, techniques pour l'autoévaluation, animation de sessions synchrones en vidéoconférence). Autrement dit, la formation continue représente un enjeu pour le professeur en contexte médiatisé.

Notre dispositif hybride a donc bien une valeur ajoutée (Docq *et al.*, 2010) pour tous les acteurs de la formation. La polyvalence des compétences technopédagogiques du professeur jumelée à l'approche par la tâche langagière et à une méthodologie du travail autonome semble être un aspect à développer pour accompagner l'apprenant dans son apprentissage et son maintien de sa langue seconde en contexte médiatisé universitaire.

## 5. Recommandations et conclusion

S'il y a valeur ajoutée, l'analyse effectuée nous amène à formuler certaines recommandations qui pourraient améliorer le design et la gestion du dispositif hybride, les types de tâches et les apprentissages des apprenants et des professeurs :

- Modifier les horaires du cours déterminés par l'établissement afin de permettre une plage horaire étendue à deux heures/semaine qui permettrait du temps de *qualité* en salle de classe, ce que le format actuel d'une heure quinze (si on compte le battement entre les cours) ne favorise pas;
- Resserrer les liens entre les tâches écrites et la pratique de l'oral;
- Proposer des tâches plus collaboratives et coopératives en sous-groupes afin d'impliquer les apprenants dans tous les aspects de leur apprentissage et de les inviter à interagir entre eux de manière plus proactive;
- Diminuer le nombre de tests en ligne pour réduire l'anxiété due à l'évaluation et à la charge de travail du cours. Faire des pratiques de tests en ligne en présentiel pour familiariser les apprenants avec l'évaluation en ligne

avant qu'ils y soient soumis. Cela leur permettrait de mieux se concentrer sur le contenu du test et non sur l'outil technologique (accès, enregistrements, envoi, par exemple);

- Intégrer davantage de documents réalisés en vidéocapture d'écran pour donner des conseils sur le travail en autonomie et fournir des explications grammaticales, entre autres. Il s'agirait de développer un modèle de classe inversée (Bergmann et Sams, 2012/2014) pour optimiser les interactions en salle de classe;
- Proposer des sessions de réflexion avec différents supports (questionnaires, jeux-questionnaires, discussions), en début de cours et tout au long du parcours, sur les avantages et les difficultés à étudier en autonomie dans un environnement numérisé d'apprentissage;
- Inviter les professeurs à tenir un journal de bord de leur expérience en contexte hybride, et ainsi documenter leur pratique en vue de l'enrichir et de la transférer de façon formelle ou informelle.

Pour conclure, nous avons détaillé dans cet article la conception d'un dispositif de grammaire de FLS en modalité hybride à partir des fondements théoriques qui le consolident. Nous avons discuté de l'alternance présentiel-distanciel qui caractérise ce dispositif hybride ainsi que des tâches langagières médiatisées par le forum de discussion. Les divers rôles que le professeur devrait endosser pour guider l'apprenant en formation mixte (accompagnateur, facilitateur, évaluateur, concepteur) ont été indiqués. Ensuite, la perspective des apprenants sur le dispositif hybride à partir d'une analyse qualitative des données (2011-2012) a permis de documenter la question de la recherche initiale en mettant en évidence les différents types de valeurs ajoutées générés par le dispositif, tout en faisant émerger les limites et enjeux de celui-ci. Finalement, les recommandations formulées pourraient servir de point de départ pour faire évoluer le dispositif vers un environnement numérisé plus collaboratif sur les plans de l'interaction et d'un accompagnement plus autonomisant.

À la suite de cette première expérience d'enseignement en modalité hybride pour la grammaire en FLS, il faut savoir qu'à travers la collaboration des deux professeures-chercheuses impliquées dans cette recherche-action, un transfert de pratiques professionnelles et d'expertise en enseignement/apprentissage du FLS s'est produit entre elles. Ainsi, le cours de grammaire hybride a été repris depuis par la première auteure de ce manuscrit et transféré notamment dans une nouvelle plateforme institutionnelle. Tout en conservant son concept initial, le cours a évolué vers un dispositif dont un des enjeux majeurs a été le développement de l'autonomie dans l'apprentissage d'une langue à distance.

## Références

- Aguerre, S. (2011). La régulation par des tâches médiatisées et scénarisées dans un dispositif hybride utilisant le TBI. *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication (Alsic)*, 14. Récupéré de <http://alsic.revues.org>
- Albero, B. (2000). *L'autoformation en contexte institutionnel. Du paradigme de l'instruction au paradigme de l'autonomie*. Paris, France : L'Harmattan.
- Albero, B. (2003). L'autoformation dans les dispositifs de formation ouverte et à distance : instrumenter le développement de l'autonomie dans les apprentissages. Dans I. Saleh, D. Lepage et S. Bouyahi (dir.), *Les TIC au cœur de l'enseignement supérieur – Actes de la journée d'étude du 12 novembre 2002* (p. 139-159). Paris, France : Laboratoire Paragraphe, Université Paris VIII. Récupéré de l'archive EduTice : <http://edutice.archives-ouvertes.fr>
- Andrianirina, H. (2011). *Analyses des usages d'un dispositif hybride d'apprentissage du français et éléments pour un appui à la conception de dispositifs en contexte malgache* (thèse de doctorat, Université d'Antananarivo, Madagascar et Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France). Récupéré de l'archive TEL : <http://tel.archives-ouvertes.fr>

- Audet, L. (2009). *Mémoire sur le développement de compétences pour l'apprentissage à distance : points de vue des enseignants, tuteurs et apprenants*. [Récupéré](#) du site du Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada : <http://refad.ca>
- Bain, D. (1991). D'une typologie à une pédagogie des textes. Dans J.-L. Chiss, J.-P. Laurent, J.-C. Meyer, H. Romian et B. Schneuwly (dir.), *Apprendre/enseigner à produire des textes écrits* (p. 64-70). Bruxelles, Belgique : Prisme.
- Barbazan, M. (2011). Intégrer les TICE à une approche cognitive de la grammaire du discours. *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication (Alsic)*, 14. [Récupéré](#) de <http://alsic.revues.org>
- Barbot, M.-J. et Camatarri, G. (1999). *Autonomie et apprentissage : l'innovation dans la formation*. Paris, France : Presses Universitaires de France.
- Bergmann, J. et Sams, A. (2014). *La classe inversée* (W. Piette, trad.). Montréal, QC : Éditions Reynald Goulet. (Ouvrage original publié en 2012 sous le titre *Flip your classroom*. Arlington, VA : ISTE).
- Bronckart, J.-P. (1985). *Le fonctionnement du discours*. Lausanne, Suisse : Delachaux et Niestlé.
- Bronckart, J.-P. (1996). *Activité langagière, textes et discours*. Lausanne, Suisse : Delachaux et Niestlé.
- Buck, J. et McAllister, J. (2011). Mise en place d'un dispositif hybride à l'université. *Cahiers de l'APLIUT*, 30(1), 83-101. [Récupéré](#) de <http://apliut.revues.org>
- Chapelle, C. A. et Jamieson, J. (2008). *Tips for teaching with CALL*. San Francisco, CA : Pearson Education ESL.
- Charlier, B., Deschryver, N. et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance. *Distance et savoirs*, 4, 469-496.
- Conole, G. et Alevizou, P. (2010). *A literature review of the use of Web 2.0 tools in higher education*. Walton Hall, R.-U. : Open University. [Récupéré](#) du site de The Higher Education Academy : <http://www.heacademy.ac.uk>
- Conseil de l'Europe. (2001). *Cadre européen commun de références pour les langues*. Strasbourg, France : Didier. [Récupéré](#) du site du Conseil : <http://www.coe.int>
- Degache, C. et Nissen, E. (2008). Formations hybrides et interactions en ligne du point de vue de l'enseignant : pratiques, représentations, évolutions. *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication (Alsic)*, 11(1). [Récupéré](#) de <http://alsic.revues.org>
- De Gregorio-Godeo, E. (2006). Resources centres, ICTs and self-access: Implementing blended learning programmes in EFL university tuition. *Mélanges CRAPEL*, 28, 123-133. [Récupéré](#) du site Analyse et traitement informatique de la langue française : <http://www.atilf.fr>
- Demaizière, F. et Narcy-Combes, J.-P. (2007). Du positionnement épistémologique aux données de terrain. *Les Cahiers de l'Acedle*, 4. [Récupéré](#) de <http://acedle.u-strasbg.fr>
- Docq, F., Lebrun, M. et Smidts, D. (2010). Analyse des effets de l'enseignement hybride à l'université : détermination de critères et d'indicateurs de valeurs ajoutées. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 7(3), 48-59. [Récupéré](#) de <http://ritpu.org>
- Ellis, R. (2003). *Task-based language learning and teaching*. Oxford, R.-U. : Oxford University Press.
- Grégoire, M. et Thiévenaz, O. (2003). *Grammaire progressive du français*. Paris, France : CLE International.
- Guichon, N. (2012). *Vers l'intégration des TIC dans l'enseignement de langues*. Paris, France : Didier.
- Hamel, M.-J. (2005). Grammaire en contexte d'ALAO : une année avec le logiciel *FreeText*. *La Revue canadienne des langues vivantes*, 62(1), 221-233. [doi:10.1353/cml.2005.0042](https://doi.org/10.1353/cml.2005.0042)

- Hamel, M.-J. et Girard, M. (2004). Une exploitation pédagogique de la typologie des textes en ALAO. Dans *Journée ATALA TAL – Typologie des textes pour le traitement automatique et apprentissage des langues* (p. 103-112). Grenoble, France.
- Hamilton, M. (2013). *Autonomy and foreign language learning in a virtual learning environment*. Londres, R.-U. : Bloomsbury.
- Henri, F. (2010). La formation à distance : enseigner et apprendre autrement. Dans B. Charlier et F. Henri (dir.), *Apprendre avec les technologies* (p. 157-168). Paris : Presses Universitaires de France.
- Hinkelman, D. et Gruba, P. (2012). Power within blended language learning programs in Japan. *Language Learning & Technology*, 16(2), 46-64. [Récupéré de http://lt.msu.edu](http://lt.msu.edu)
- Linard, M. (2003). Autoformation, éthique et technologies : enjeux et paradoxes de l'autonomie. Dans B. Albero (dir.), *Autoformation et enseignement supérieur* (p. 241-262). Paris, France : Lavoisier.
- Louveau, E. et Mangenot, F. (2006). *Internet et la classe de langue*. Paris, France : CLE International.
- Mangenot, F. (2004). Analyse sémio-pragmatique des forums pédagogiques sur Internet. Dans J.-M. Salaün et C. Vandendorpe (dir.), *Les défis de la publication sur le Web : hyperlectures, cyber-textes et méta-éditions* (p. 103-123). Villeurbanne, France : Presses de l'enssib.
- Mangenot, F. (2008a). *Formations hybrides utilisant Internet : l'importance du scénario de communication*. [Récupéré du site de l'auteur : http://espace-pedagogique-fle.u-grenoble3.fr](http://espace-pedagogique-fle.u-grenoble3.fr)
- Mangenot, F. (2008b). Pratiques pédagogiques instrumentées et propriétés des outils : le cas des forums. *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation (STICEF)*, 15. [Récupéré de http://sticef.univ-lemans.fr](http://sticef.univ-lemans.fr)
- Mangenot, F. et Zourou, K. (2007). Pratiques tutorales correctives *via* Internet : le cas du français en première ligne. *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication (Alsic)*, 10(1). [Récupéré de http://alsic.revues.org](http://alsic.revues.org)
- Neumeier, P. (2005). A closer look at blended learning: Parameters for designing a blended learning environment for language teaching and learning. *ReCALL*, 17(2), 163-178. [doi:10.1017/S0958344005000224](https://doi.org/10.1017/S0958344005000224)
- Nissen, E. (2007). Quelles aides les formations hybrides en langues proposent-elles à l'apprenant pour favoriser son autonomie? *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication (Alsic)*, 10(1), 129-144. [Récupéré de http://alsic.revues.org](http://alsic.revues.org)
- Nissen, E. (2011). Variations autour de la tâche dans l'enseignement / apprentissage des langues aujourd'hui. *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication (Alsic)*, 14. [Récupéré de http://alsic.revues.org](http://alsic.revues.org)
- Nunan, D. (1989). *Designing task for the communication classroom*. Cambridge, R.-U. : Cambridge University Press.
- Pétermann-Glaus, M. (2009). *Mise en place d'un dispositif de formation hybride pour apprenants en langue : quelle plus-value pour l'apprentissage?* (travail de fin d'études en enseignement supérieur et technologie de l'éducation, Université de Fribourg, Suisse). [Récupéré du site de l'université : http://www.unifr.ch](http://www.unifr.ch)
- Rodrigues, C. (2012). Analyse des potentialités d'un dispositif médiatisé pour les régulations pédagogiques dans la production écrite en FLE. *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication (Alsic)*, 15(3). [Récupéré de http://alsic.revues.org](http://alsic.revues.org)
- Soubrié, T. (2008). La difficile articulation du présentiel et de la distance dans le cadre d'un cours hybride en master. *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication (Alsic)*, 11(2), 105-127. [Récupéré de http://alsic.revues.org](http://alsic.revues.org)

- Soubrié, T. (2010). Internet au service de la tâche : un travail d'ajustements. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 7(1), 6-17. Récupéré de <http://www.ritpu.org>
- Villanueva, M.-L. (2009). Tâches et cybergenres : une perspective actionnelle. *Le français dans le monde. Recherches et applications*, 45, 72-82. Récupéré du site du Grupo de Investigación y Aplicaciones Pedagógicas en Lenguas : <http://www.giapel.uji.es>

# Contribution à l'intégration de l'apprentissage mixte dans le système éducatif marocain

Mohammed **CHEKOUR**

Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Ingénierie Pédagogique,  
École Normale Supérieure, Tétouan, Maroc  
[med.chekour@gmail.com](mailto:med.chekour@gmail.com)

Mohammed **AL ACHHAB**

École Nationale des Sciences Appliquées, Tétouan, Maroc  
[alachhab@ieee.ma](mailto:alachhab@ieee.ma)

Mohamed **LAFOU**

Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Ingénierie Pédagogique,  
École Normale Supérieure, Tétouan, Maroc  
[medlaafou@gmail.com](mailto:medlaafou@gmail.com)

Badr Eddine **EL MOHAJIR**

Faculté des sciences, Tétouan, Maroc  
[b.elmohajir@ieee.ma](mailto:b.elmohajir@ieee.ma)

*Compte rendu d'expérience intégrant les TIC*

## Résumé

Dans cet article, nous nous intéressons à l'intégration de la formation en ligne dans le système éducatif marocain. Nous proposons une solution basée sur l'apprentissage mixte. L'apprentissage mixte combine les meilleurs éléments de la formation classique avec ceux de la formation à distance. Nous nous focalisons sur la problématique de la non-disponibilité de la connexion Internet chez les apprenants qui veulent suivre des formations en ligne. Nous proposons une solution permettant à ces apprenants d'effectuer leurs apprentissages dans une plateforme d'apprentissage en ligne installée localement (hors ligne) et de communiquer avec la plateforme en ligne quand la connexion sera disponible.

## Mots-clés

Apprentissage mixte, formation en ligne, hors ligne, plateforme, Maroc

## Abstract

In this paper we focus on the integration of online learning in Moroccan education system. We propose a solution based on blended learning, which combines the best elements of online and face to face learning. We focus on the problem of Internet unavailability among learners who want to take online courses. We propose a solution allowing learners to complete their learning in a platform installed locally (offline) and to communicate with the platform online when the connection becomes available.

## Keywords

Blended learning, online learning, offline, platform, Morocco



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU\\_v11\\_n01\\_50-2.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v11_n01_50-2.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

## Introduction

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont à l'origine de grandes innovations dans tous les secteurs à travers le monde entier. Le contexte de la mondialisation et le développement d'une société de savoir obligent le Maroc à prendre une part active dans l'appropriation des nouvelles technologies. Formellement, l'intégration des TIC dans l'enseignement est une tâche extrêmement ambitieuse (Biaz, Bennamara, Khyati et Talbi, 2009), que ce soit au niveau de l'école ou de l'ensemble du système éducatif. Cette intégration peut surmonter plusieurs défis de l'enseignement. En effet, le système éducatif marocain doit faire face à des taux d'abandon et de redoublement élevés et à une pression accrue sur l'enseignement supérieur pour absorber le nombre croissant de bacheliers. Le Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique (MEN) manifeste une grande volonté de réussir l'intégration des TIC en éducation, car il est conscient que cette intégration améliore la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage (MEN, 2008). Actuellement, plusieurs chercheurs au Maroc étudient la possibilité d'une intégration efficace des TIC dans le système éducatif marocain. Ahaji, El Hajjami, Ajana, El Mokri et Chikhaoui (2008) ont présenté la politique d'intégration des TIC dans le système éducatif marocain. Cette politique consiste en une stratégie visant l'utilisation généralisée des TIC dans l'enseignement marocain.

Pour enrichir les méthodes de notre enseignement et profiter de la valeur ajoutée des TIC, nous proposons une solution basée sur l'apprentissage mixte. Ce dernier est une combinaison incluant les méthodes d'enseignement classiques (en classe avec l'enseignant) et la formation à distance (apprentissage en ligne via une plateforme d'apprentissage). L'apprentissage en classe favorise l'interaction humaine tandis que l'apprentissage en ligne permet à l'apprenant de planifier dans le temps et dans l'espace ses activités d'études et son rythme d'apprentissage. Toutefois, c'est l'enseignant qui décide des éléments pédagogiques qui seront abordés en clas-

se et de ceux qui le seront en ligne. L'apprentissage mixte a plusieurs avantages : il encourage l'autonomie des apprenants et l'apprentissage collaboratif et il augmente la qualité de l'apprentissage (Lebrun, 2007) en utilisant différentes approches pédagogiques (béhaviorisme, socioconstructivisme, interactionnisme...).

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une étude de faisabilité de l'intégration de l'apprentissage mixte dans le système éducatif marocain (Chekour, Alachhab et Laafou, 2013). Nous y proposons, d'une part, un scénario détaillé de cette intégration pour enseigner l'informatique aux lycéens du Tronc Commun Sciences et, d'autre part, une solution pour les élèves qui possèdent uniquement des ordinateurs (non connectés à Internet) et qui désirent suivre des formations à distance.

Le reste de cet article est organisé comme suit : la prochaine section donne un aperçu historique de l'utilisation des technologies dans l'enseignement. La troisième section présente quelques définitions de l'apprentissage mixte. Dans la quatrième section, nous décrivons notre démarche pour la mise en œuvre de l'apprentissage mixte dans le système éducatif marocain. La cinquième section est consacrée à la solution proposée pour les apprenants qui n'ont pas la connexion Internet. La dernière section conclut l'article en présentant une liste de perspectives.

## De l'apprentissage en ligne à l'apprentissage mixte

L'utilisation de la technologie dans des contextes d'apprentissage a commencé avec l'émergence du multimédia au début des années 90. Le développement du *World Wide Web* a libéré l'accès aux médias interactifs en offrant plus de flexibilité dans le temps et dans l'espace. Des termes tels que « *e-Learning* » et « formation en ligne » dominent les contextes éducatifs (Hansen et Hansen, 2013). À ce stade, l'apprentissage en ligne a été considéré avant tout comme une solution alternative pour enseigner et apprendre (Alonso, López, Manrique

et Viñes, 2005). L'intégration des technologies dans l'apprentissage peut agir comme catalyseur pour un changement dans la pratique, loin de l'enseignement traditionnel centré sur l'enseignant, vers des approches constructivistes centrées sur l'apprenant (Torrison-Steele, 2004). L'apprentissage mixte est fondé en grande partie sur cette idée. Le concept de l'apprentissage mixte exploite la valeur de la technologie et de l'enseignement traditionnel, « *The time has come to reject the dualistic thinking that seems to demand choosing between conventional face-to-face and online learning, a dualism that is no longer tenable, neither theoretically or practically* » (Garrison et Vaughan, 2008, p. 4-5). L'apprentissage mixte peut être vu comme l'évolution la plus naturelle de l'enseignement. La figure suivante montre l'augmentation de la mise en œuvre de l'apprentissage mixte (Graham, 2006).

## Définitions de l'apprentissage mixte

Il existe de nombreuses définitions de l'apprentissage mixte (aussi appelé enseignement mixte, formation hybride, ou *blended learning*). La plus commune est celle qui fait référence à l'intégration de la formation classique (appelée souvent « présentiel ») et la formation à distance (en ligne). L'apprentissage mixte combine une ou plusieurs des dimensions suivantes : en ligne/hors ligne, individuel/collaboratif, contenu formel/informel et théorie/pratique (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Cette approche permettrait d'enrichir les modes de formation « traditionnels » en utilisant les points forts des différentes TIC (Garrison et Vaughan, 2008). Verkroost, Meijerink, Lintsen et Veen (2008) considèrent l'apprentissage mixte comme

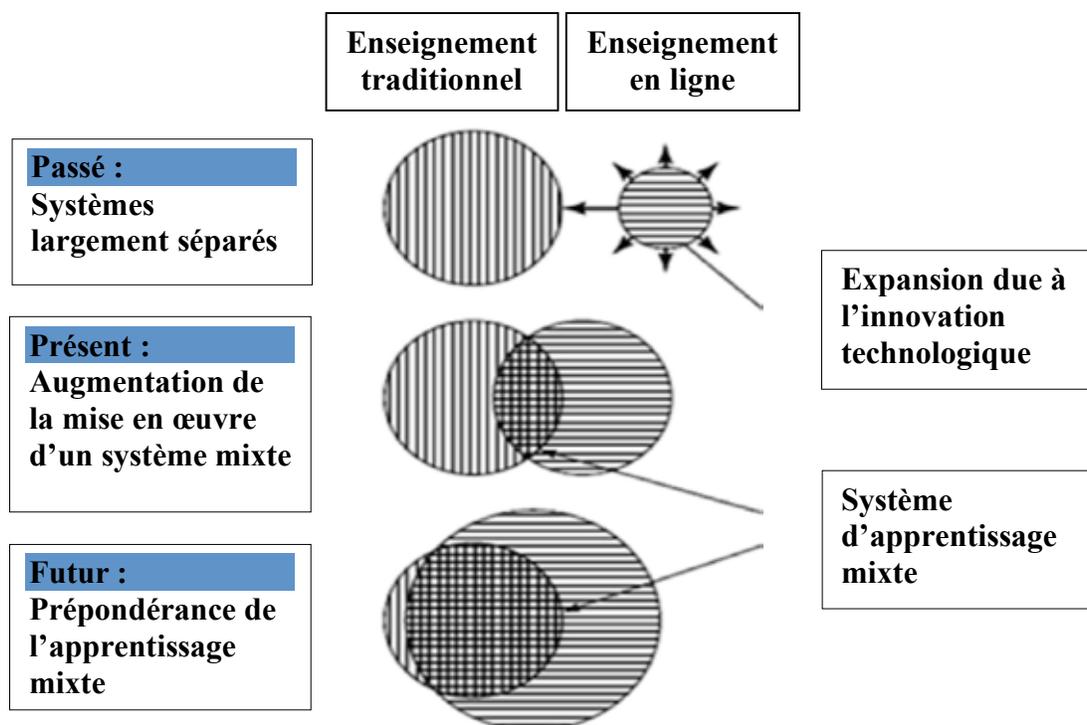


Figure 1. Augmentation de la mise en œuvre d'un système mixte

un amalgame complet de méthodes pédagogiques, utilisant une combinaison de différentes stratégies d'apprentissage avec ou sans technologie. D'autres chercheurs soutiennent que l'apprentissage mixte est un mélange d'outils et/ou un mélange de philosophies. Le but est d'avoir la théorie la mieux adaptée à chaque situation (Rossett, Douglis et Fra-zee, 2003).

### **Mise en œuvre de l'apprentissage mixte : cas du système éducatif marocain**

Dans cette section, nous allons présenter plus en détail les raisons qui nous ont conduits à proposer l'apprentissage mixte pour surmonter certains défis du système éducatif marocain. Puis, nous passerons brièvement en revue les différents modèles de ce mode d'enseignement. Ensuite, nous exposerons les critères à prendre en considération lors du choix d'une telle plateforme d'apprentissage. Enfin, nous proposerons un scénario d'enseignement de l'informatique basé sur l'apprentissage mixte.

#### **Pourquoi l'apprentissage mixte?**

L'apprentissage mixte peut être la solution appropriée pour surmonter plusieurs défis du système éducatif marocain. Voici quelques raisons justifiant ce choix :

L'apprentissage mixte représente une occasion d'intégrer les innovations technologiques offertes par l'apprentissage en ligne et l'interaction humaine propre à la formation traditionnelle (Thorne, 2003);

Les plateformes d'apprentissage optimisent la pédagogie employée par les enseignants (Gebers et Arnaud, 2004). En effet, elles permettent de suivre de plus près les progrès de chaque apprenant en proposant des parcours individualisés;

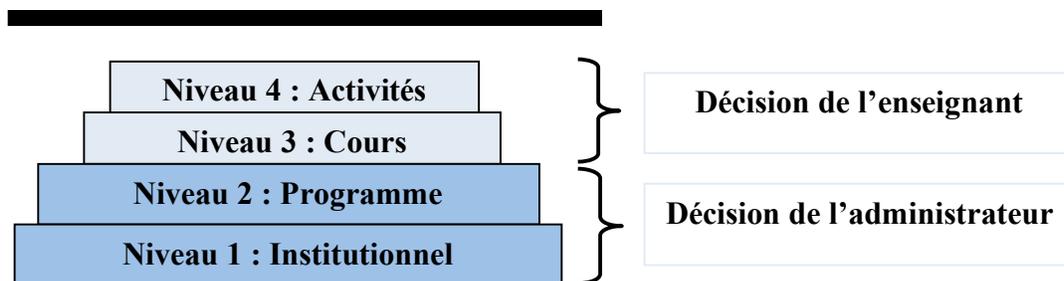
L'utilisation des technologies dans l'enseignement développe de nombreuses compétences transversales pour apprendre : motivation, autonomie, compétences communicationnelles, possibilité de s'autoévaluer... (Eneau et Simonian, 2009);

La nature de certaines matières scientifiques peut être enseignée en ligne d'une manière plus efficace. Certes, les simulateurs peuvent remplacer le manque de matériaux dans les laboratoires;

L'effectif élevé dans certaines matières enseignées dans les facultés (à titre d'exemple, l'algorithmique et la programmation) demande une infrastructure importante en matière de salle de travaux pratiques(TP). L'apprentissage mixte peut réduire le temps de l'enseignement classique et constituer une solution alternative à la construction d'autres salles de TP.

#### **Modèles de l'apprentissage mixte**

Le concept de l'apprentissage mixte est simple. Or, il existe de nombreuses manières de le mettre en œuvre dans des contextes différents. En effet, le mélange se produit à différents niveaux :au niveau institutionnel, au niveau du programme, au niveau des cours et au niveau des activités (Graham, 2009). La figure 2 montre que la décision est prise par l'administrateur pour les deux premiers niveaux, tandis qu'elle est prise par l'enseignant pour les deux derniers.



**Figure 2.** Les différents niveaux de l'apprentissage mixte

Graham(2009) énumère cinq modèles de l'apprentissage mixte. Le tableau suivant décrit brièvement ces modèles :

**Tableau I.** Modèles de l'apprentissage mixte

<b>Model</b>	<b>Description</b>
<b>Supplemental Model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lecture portion of class kept intact</li> <li>- Supplemental online materials provided</li> <li>- Online quizzes</li> <li>- Additional online activities</li> </ul>
<b>Replacement Model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduction of in-class meeting time</li> <li>- Replacement of face-to-face (F2F) class time with online activities</li> <li>- Online activities can take place in a computer laboratory or at home</li> </ul>
<b>Buffet Model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Student chooses learning options                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture</li> <li>• Online</li> <li>• Discovery laboratories</li> <li>• Individual projects</li> <li>• Team/group activities</li> <li>• And so forth</li> </ul> </li> </ul>
<b>Emporium Model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminates class meeting</li> <li>- Substitutes a learning resource center with online materials and on-demand personal assistance</li> </ul>
<b>Fully OnlineModel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- All online learning activities</li> <li>- No required F2F class meeting</li> <li>- In some cases, optional F2F help</li> </ul>

La différence entre ces modèles se manifeste dans le degré d'intégration de l'apprentissage en ligne dans l'enseignement traditionnel. Toutefois, le choix d'un tel modèle doit reposer sur les prérequis des apprenants, les besoins de la matière enseignée et les contraintes liées à la disponibilité du matériel dans l'établissement où se déroule la formation. Le « *Supplemental Model* » est le modèle le plus approprié au primaire : il permet d'enrichir l'enseignement traditionnel en ajoutant des activités d'apprentissage en ligne. Pour les lycéens, il sera intéressant d'encourager leur autonomie en remplaçant des séances en mode présentiel avec des activités en ligne en utilisant le « *Replacement Model* ». Dans le cadre de l'enseignement supérieur, les trois derniers modèles (« *Buffet Model* », « *Emporium Model* » et « *Fully Online Model* ») donnent plus de flexibilité aux étudiants dans le choix de leurs modes d'enseignement/apprentissage.

### **Choix de la plateforme d'apprentissage en ligne**

Il existe une variété de plateformes d'apprentissage en ligne accessibles sur le Web. Chacune d'elles a des caractéristiques différentes qui la rendent plus ou moins flexible pour s'adapter aux différents contextes d'apprentissage (Tsang, Fong et Tse, 2004). Le choix d'une plateforme doit prendre en considération les caractéristiques suivantes :

- Facile à utiliser par l'enseignant et par l'apprenant
- Facile à installer
- Libre (*open source*), ce qui permet de personnaliser et d'ajouter d'autres fonctionnalités à la plateforme en fonction des besoins de la formation.

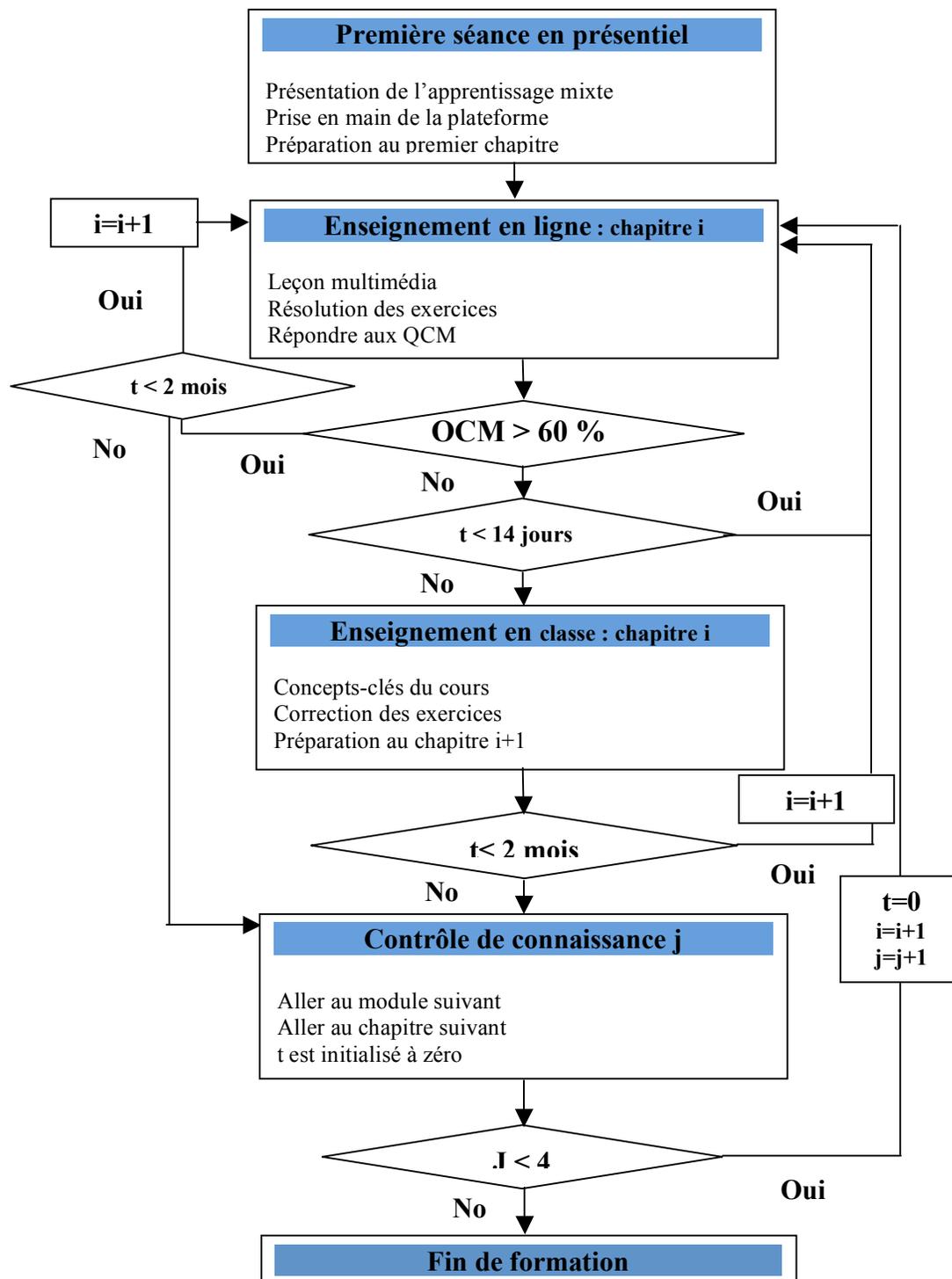
### **Étude de cas : enseigner l'informatique pour les tronc communs du cycle secondaire qualifiant par le mode d'apprentissage mixte**

Dans cette section, nous présentons une proposition de scénario de l'apprentissage mixte pour enseigner l'informatique aux élèves du Tronc Commun Sciences de l'enseignement secondaire qualifiant. Ce scénario est schématisé à la figure 3.

Le programme de cette matière se compose de quatre modules. Chaque module à son tour est composé de trois chapitres et clôturé par un contrôle de connaissances. Ce contrôle aura lieu deux mois après la première séance du cours. La première rencontre enseignant-élèves (F2F) de l'apprentissage mixte est consacrée à l'accueil des étudiants et à la présentation de la nouvelle méthode d'apprentissage : apprentissage mixte et prise en main de la plateforme utilisée. Pendant les deux semaines suivantes, les élèves poursuivent leur apprentissage en ligne : ils commencent par le premier chapitre en consultant le cours, ensuite en résolvant les exercices et en répondant aux questions à choix multiples (QCM); les résultats du QCM sont enregistrés automatiquement sur la plateforme et envoyés au tuteur. Lorsque les élèves rencontrent des difficultés, ils peuvent communiquer avec leurs tuteurs et/ou collègues par courrier électronique, forum, clavardage ou vidéoconférence.

Le passage d'un chapitre à l'autre est conditionné par l'obtention d'un score de 60 % dans le QCM final du chapitre. Si le score est inférieur à ce seuil, le tuteur analyse les résultats de ces QCM et envisage une séance en présentiel dans la salle de classe traditionnelle deux semaines après la première rencontre enseignant-élève. Avec cette approche, l'enseignement traditionnel sera plus actif, participatif et collaboratif en mettant l'accent sur les concepts-clés du cours, les problèmes rencontrés et la correction des exercices. Les contrôles de connaissances sont programmés à la fin de chaque module.

**t** représente le temps,  
**i** représente le numéro de chapitre et  
**j** représente le numéro de module et/ou de contrôle continu

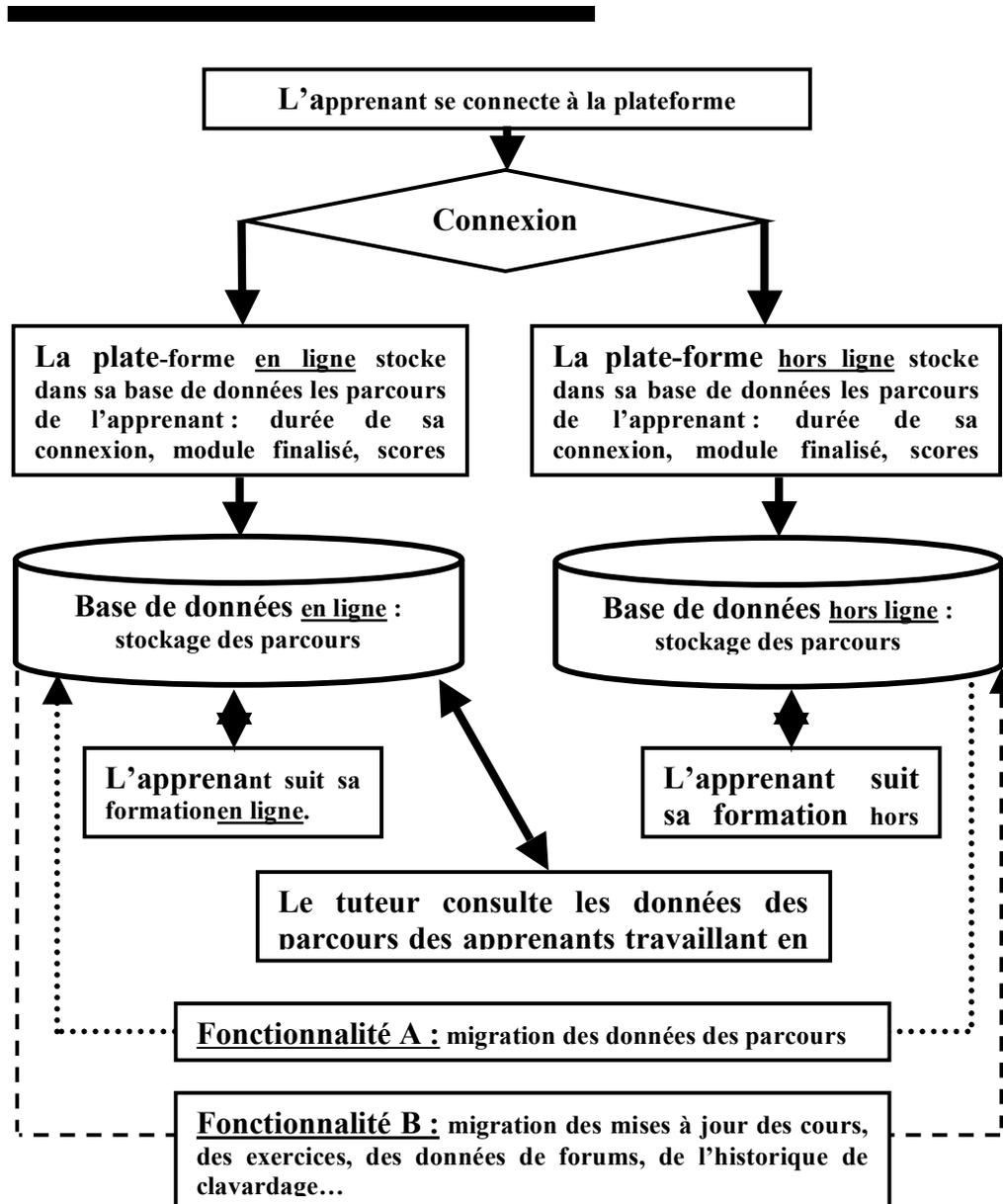


**Figure 3.** Scénario de l'apprentissage mixte pour enseigner l'informatique aux lycéens du Tronc Commun

Dans cette section, nous proposons une solution pour les étudiants qui veulent suivre un cours en ligne et qui n'ont pas de connexion Internet.

La solution proposée permet aux étudiants ayant un ordinateur sans connexion Internet ou des problèmes de connectivité à Internet d'effectuer la partie en ligne de l'apprentissage dans une plateforme installée localement. La solution est basée sur deux fonctionnalités (figure 4). La fonctionnalité A permet la migration des parcours pédagogiques des apprenants travaillant hors ligne à la base de données de la plateforme en ligne. Pour atteindre cet objectif, les élèves (qui n'ont pas l'accès à Internet) installent la plateforme localement puis ils importent les modules de leur formation lorsqu'ils ont une connexion, ensuite ils effectuent leurs apprentissages (hors ligne). La plateforme (hors ligne) enregistre dans sa base de données les parcours des étudiants (durée de la connexion, modules finalisés, scores obtenus...). Une fois les activités d'apprentissage achevées, les apprenants peuvent enregistrer leurs parcours dans une mémoire de masse afin de mettre à jour la base de données de la plateforme en ligne lorsqu'ils auront la connexion Internet.

Ainsi, les apprenants travaillant hors ligne ont aussi un compte sur la plateforme en ligne afin d'effectuer leurs apprentissages en ligne en se connectant à partir des salles multimédias de leurs établissements. La fonctionnalité B permet d'importer les mises à jour de cours, le contenu des forums et l'historique de clavardage pour les placer dans la base de données de la plateforme hors ligne. Avec ces deux fonctionnalités, les enseignants auront les parcours pédagogiques de leurs apprenants travaillant en ligne ainsi que ceux des apprenants travaillant hors ligne. D'autre part, les apprenants travaillant hors ligne peuvent télécharger les mises à jour des ressources pédagogiques à partir de la plateforme en ligne. La solution proposée pour les étudiants travaillant hors ligne est présentée à la figure 4.



**Figure 4.** Échange de données entre la plateforme en ligne et la plateforme hors ligne

Actuellement, nous testons cette proposition dans certains lycées dans le cadre des activités des clubs informatiques en utilisant la plateforme d'apprentissage en ligne Chamilo (site officiel : <http://www.chamilo.org>).

## Conclusions

Les TIC s'avèrent des outils par excellence pour soutenir l'enseignement classique puisqu'elles offrent interaction, accessibilité, communication et flexibilité. Malgré les performances offertes par les TIC, les performances des environnements traditionnels ne doivent pas être ignorées. La particularité de l'apprentissage mixte se manifeste dans l'exploitation des meilleurs éléments de l'apprentissage en ligne et de l'apprentissage classique (Condie et Livingston, 2007). Dans le contexte du système d'éducation marocain, l'intégration de l'apprentissage mixte dans les différents cycles d'enseignement peut apporter des bénéfices sur le plan de l'amélioration de la qualité de l'enseignement et du développement des compétences transversales chez les apprenants (autonomie, communication, travail collaboratif...).

Dans cet article, nous avons présenté notre démarche pour la mise en œuvre de l'apprentissage mixte dans le système éducatif marocain : nous avons fourni plusieurs raisons qui guident le choix de l'apprentissage mixte pour remédier à certains problèmes de notre système éducatif. Nous avons aussi proposé un scénario de l'apprentissage mixte pour enseigner l'informatique aux élèves du Tronc Commun Sciences de l'enseignement secondaire qualifiant (figure 3). Pour les apprenants qui n'ont pas l'accès à Internet, nous avons proposé une solution leur permettant d'effectuer leurs apprentissages dans une plateforme d'apprentissage en ligne installée localement (hors ligne) et de communiquer avec la plateforme en ligne quand la connexion sera disponible (figure 4).

Dans une perspective à court terme, nous programmons des études mettant l'accent sur les risques culturels de l'apprentissage mixte pour les apprenants et les enseignants. Ces études seront utiles

pour mesurer le degré de résistance au changement dû à l'intégration de la formation à distance dans l'enseignement traditionnel. À moyen terme, nous envisageons d'expérimenter notre scénario de l'apprentissage mixte ainsi que notre solution pour le problème de la connexion Internet pour enseigner l'informatique aux lycéens du Tronc Commun Sciences.

## Références

- Ahaji, K., El Hajjami, A., Ajana, L., El Mokri, A. et Chikhaoui, A. (2008). Analyse de l'effet d'intégration d'un logiciel d'optique géométrique sur l'apprentissage d'élèves de niveau baccalauréat sciences expérimentales. *EpiNet : revue électronique de l'EPI*, 101. Récupéré de <http://www.epi.asso.fr/revue/articsom.htm>
- Alonso, F., López, G., Manrique, D. et Viñes, J. M. (2005). An instructional model for Web-based e-learning education with a blended learning process approach. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 217-235. doi:10.1111/j.1467-8535.2005.00454.x
- Biaz, A., Bennamara, A., Khyati, A. et Talbi, M. (2009). Intégration des technologies de l'information et de la communication dans le travail enseignant, état des lieux et perspectives. *EpiNet : revue électronique de l'EPI*, 120. Récupéré de <http://www.epi.asso.fr/revue/articsom.htm>
- Chekour, M., Alachhab, M. et Laafou, M. (2013). Integration of blended learning in teaching computer science in Moroccan high schools. *International Journal of Computer Technology and Applications*, 4(6), 1020-1025. Récupéré de <http://www.ijcta.com>
- Condie, R. et Livingston, K. (2007). Blending online learning with traditional approaches: Changing practices. *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 337-348. doi:10.1111/j.1467-8535.2006.00630.x

- Eneau, J. et Simonian, S. (2009). Construire la confiance pour construire les savoirs : apprendre ensemble, en ligne, sans se connaître. *Éducation & Formation, e-290*, 41-53. Récupéré de <http://ute3.umh.ac.be/revues>
- Garrison, D. R. et Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco, CA : Jossey-Bass.
- Gebers, E. et Arnaud, M. (2004). Standards et suivi des apprenants. *Distances et savoirs*, 2(4), 451-485. doi:10.3166/ds.2.451-485
- Graham C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. Dans J. C. Bonket R. C. Graham (dir.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local design* (p. 3-21). San Francisco, CA : Pfeiffer Publishing.
- Graham, C. R. (2009). Blended learning models. Dans M. Khosrow-Pour (dir.), *Encyclopedia of information science and technology* (2<sup>e</sup>éd., p. 375-382). Hershey, PA: IGI Global.
- Hansen, L. et Hansen, O. (2013). From E-learning to blended learning: Re-designing content and frame in a capacity building project. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 8(5), 4-9. Récupéré de <http://online-journals.org/i-jet>
- Lebrun, M. (2007). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : quelle place pour les TIC dans l'éducation?* Bruxelles, Belgique : De Boeck Supérieur.
- Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique du Maroc. (2008). *Pour un nouveau souffle de la réforme de l'Éducation-Formation*. Récupéré du portail Planipolis : <http://planipolis.iiep.unesco.org>
- Peraya, D., Charlier, B. et Deschryver, N. (2014). Une première approche de l'hybridation : étudier les dispositifs hybrides de formation. Pourquoi? Comment? *Éducation & Formation, e-301*, 15-34. Récupéré de <http://ute3.umh.ac.be/revues>
- Rossett, A., Douglis, F. et Frazee, R. V. (2003). Strategies for building blended learning. *Learning circuits*, 4(7), 1-8.
- Thorne, K. (2003). *Blended learning: How to integrate online and traditional learning*. Londres, R.-U. : Kogan Page.
- Torrisi-Steele, G. (2004). Toward effective use of multimedia technologies in education. Dans S. Sharma et R. C. Mishra (dir.), *Interactive multimedia in education and training* (p. 25-46). Hershey, PA : IGI Global.
- Tsang, P., Fong, J. et Tse, S. (2004). Using e-learning platform in open and flexible learning. Dans R. Cheung, R. Lau et Q. Li (dir.), *New horizon in Web-based learning* (p. 214-224). Singapour : World Scientific.
- Verkroost, M. J., Meijerink, L., Lintsen, H. et Veen, W. (2008). Finding a balance in dimensions of blended learning. *International Journal on E-learning*, 7(3), 499-522.

# Les compétences technologiques des rédacteurs professionnels : résultats d'un sondage pancanadien et analyse des cours offerts dans les universités ontariennes

*Recherche scientifique avec données empiriques*

Marie-Josée **Goulet**  
 Département d'études langagières  
 Université du Québec en Outaouais  
[marie-josee.goulet@uqo.ca](mailto:marie-josee.goulet@uqo.ca)

Laurence **Pelletier**  
 Département d'études langagières  
 Université du Québec en Outaouais  
[laurencepelletier01@gmail.com](mailto:laurencepelletier01@gmail.com)

## Résumé

Cet article porte sur les compétences technologiques des rédacteurs professionnels. Les résultats de notre sondage pancanadien révèlent que la pratique de la rédaction professionnelle requiert des compétences technologiques variées : production de documents adaptés à divers supports, connaissance de l'hypertexte et des nouveaux genres du web, utilisation de nombreuses TIC. Ces constats sont mis en relation avec une analyse de la place des technologies dans les cours de rédaction de niveau universitaire. À partir des données compilées dans les universités ontariennes, nous montrons que les cours de rédaction permettent aux futurs rédacteurs professionnels d'acquérir en partie les compétences technologiques attendues.

## Mots-clés

Technologies de rédaction, rédaction électronique, rédaction professionnelle, rédaction web, rédaction hypertextuelle, compétences, TIC

## Abstract

This paper focuses on professional writers' technological skills. Results from our nation-wide survey reveal that professional writing requires various technological skills: production of documents of different formats, knowledge on hypertext and new web genres, use of multiple ICTs. The observations are put into context with an analysis of technology-related writing courses at university level. Building on the case of Ontario universities, we demonstrate that university courses allow future professional writers to acquire some of the technological skills that are expected of them.

## Keywords

Writing technologies, digital writing, professional writing, hypertext writing, writing for the web, skills, ICTs



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU\\_v11\\_n01\\_61-2.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v11_n01_61-2.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

## Problématique

Les recherches rédactologiques des 25 dernières années ont permis de documenter le rôle de l'écriture professionnelle de haut niveau et d'en faire ressortir l'importance pour les sociétés contemporaines (Cellier, Terrier et Alamargot, 2007; Geisler, 2001; Nakbi, 2002). Selon Brandt (2005), par exemple, l'écriture est au cœur de l'économie du savoir, puisque c'est grâce à elle que le savoir se crée, s'exprime et se diffuse. Dans les milieux professionnels, l'écriture jouerait un rôle clé dans l'innovation (Cros, Lafortune et Morisse, 2011) et les employeurs, conscients de la place centrale qu'occupe l'écriture dans le fonctionnement des organisations publiques et privées, sont de plus en plus exigeants en ce qui concerne la qualité des textes professionnels (Rinck et Sitri, 2012; Russell, 2012).

Par ailleurs, bien que l'apparition des technologies électroniques soit récente dans l'histoire de l'écriture (Gabrial, 2008), ces dernières ont transformé la manière d'écrire, de même que la manière de concevoir l'écriture (Cellier *et al.*, 2007; Crozat, Bachimont, Cailleau, Bouchardon et Gaillard, 2011; Herrington et Moran, 2009; McKee et DeVoss, 2007; Tardy et Jeanneret, 2007). Selon McKee et DeVoss (2007), les technologies électroniques « *and the people who use those technologies have changed the processes, products, and contexts for writing and the teaching of writing in dramatic ways [...]* » (p. 11). Crozat *et al.* (2011) ajoutent que « le passage à l'écriture électronique n'est pas seulement un changement de support, c'est une reconfiguration du système technique de production et de manipulation qui agit sur la nature même de la connaissance » (p. 10). Dans ce contexte où apparaissent non seulement de nouveaux processus de travail, mais aussi de nouveaux genres d'écrits professionnels, il apparaît pertinent de réfléchir aux compétences technologiques requises en rédaction professionnelle et au rôle de l'université dans la formation à ces « compétences scripturales numériques ordinaires<sup>1</sup> ». Cet article poursuit donc deux

objectifs. Il vise d'abord à décrire les compétences technologiques requises en rédaction professionnelle. L'article vérifie ensuite si les cours universitaires, et plus particulièrement ceux des programmes destinés à former de futurs experts en communication écrite, permettent aux étudiants de développer les compétences technologiques attendues.

Voici comment se structure cet article. La première section présente l'état des connaissances sur les compétences des rédacteurs professionnels. La deuxième section est consacrée aux compétences technologiques requises en rédaction professionnelle. Cette réflexion s'appuie sur les résultats d'un sondage que nous avons conduit sur l'utilisation des technologies chez les rédacteurs canadiens. Dans la troisième section, le thème des compétences technologiques est abordé dans la perspective pédagogique, plus particulièrement dans l'enseignement supérieur. Cette analyse est basée sur un relevé de la place des technologies dans les cours des programmes universitaires destinés à former de futurs professionnels de la communication écrite. En conclusion, nous offrons quelques pistes de recherche.

## État de la question sur les compétences des rédacteurs professionnels

Dans leur rapport intitulé *Digital skills development for future needs of the Canadian labour market*, Martinovic et Freiman (2013) soulignent que des professions qui n'avaient autrefois rien à voir avec les technologies exigent maintenant d'en maîtriser une multitude. Pensons par exemple aux secteurs de la santé, de la construction et de l'enseignement. Tous les secteurs d'activité, ou à peu près, sont (ou pourraient être) touchés par cette (r)évolution technologique, et la rédaction professionnelle n'est pas épargnée (Goulet, 2012). La rédaction professionnelle peut être définie comme une activité consistant à produire des documents professionnels dans le contexte du travail. Qu'elle soit la principale activité professionnelle ou une activité parmi d'autres, la rédaction requiert des compétences ex-

pertes (voir, entre autres, Beaudet, 1998; Beaudet et Rey, 2012; Beaufort, 2008; Clerc et Beaudet, 2002; Dumas, 2009; Ferris, 2002; Kavanagh, 2006; Labasse, 2006; Nakbi, 2002; Samson-Legault, 2012; Schriver, 2012). Bien que nous ne prétendions pas à l'exhaustivité, voici quelques-unes des compétences expertes attendues en rédaction professionnelle. Tout d'abord, la littérature mentionne les compétences linguistiques, textuelles et discursives (Beaudet et Clerc, 2008), mais aussi des compétences en conception visuelle (Kavanagh, 2006; Schriver, 2012) et pour l'adaptation des textes au destinataire (Labasse, 2006; Schriver, 2012). En outre, la rédaction professionnelle ferait appel, comme nombre d'autres activités, à des capacités intellectuelles de niveau supérieur, par exemple l'esprit critique et la pensée analytique, de même qu'à des qualités ou aptitudes interpersonnelles, notamment la culture générale, l'habileté à travailler en équipe et la créativité (Clerc et Beaudet, 2002).

Au sujet des compétences technologiques, celles qui nous intéressent plus particulièrement dans cet article, Clerc et Beaudet rapportent que la maîtrise des outils informatiques est l'une des compétences mentionnées dans les offres d'emploi en rédaction technique. Schriver (2012) ajoute, sans toutefois pour sa part s'appuyer sur des données empiriques, que la rédaction professionnelle requiert désormais des compétences sur l'hypertexte. Quant à elle, Bernier (2010) montre que dans un cours de mise à niveau du français à l'université, l'enseignement explicite produit un effet partiellement positif sur les pratiques de consultation des outils d'aide à la rédaction comme des dictionnaires, des correcteurs et des ressources grammaticales. Cela signifie, en d'autres termes, que les rédacteurs (ici des étudiants universitaires) doivent posséder suffisamment de connaissances pratiques pour faire une utilisation raisonnée (ou efficace) des technologies. En dernier lieu, Leon et Pigg (2011) affirment que les deux rédacteurs professionnels de leur étude effectuent plusieurs tâches en même temps (ce qu'ils appellent le *digital multitasking*, ou le multitâche numérique), par exemple rédiger un texte, consulter ses courriels, naviguer sur le web ou rechercher

des informations spécifiques, une pratique qui n'est pas sans suggérer la maîtrise de compétences expertes.

### **Sondage pancanadien sur les technologies utilisées par les rédacteurs professionnels**

Dans ce premier volet de l'article, nous présentons les résultats d'un sondage que nous avons mené auprès de rédacteurs professionnels. Le sondage, créé à l'aide de la plateforme LimeSurvey, est bilingue et comprend 97 questions, réparties dans trois sections. La première section porte sur le profil professionnel des rédacteurs et rédactrices et les tâches qu'ils effectuent, la deuxième sur leurs habitudes d'utilisation et leur appréciation de technologies spécifiques, et la troisième sur leur opinion concernant les avantages et les inconvénients d'utiliser ces technologies pour la rédaction au travail. L'objectif de cette recherche, plus vaste que la portée de cet article, consiste à dresser un portrait général des technologies utilisées par les rédacteurs professionnels, et ce, dans divers milieux de travail au Canada.

Le sondage s'adressait exclusivement aux rédactrices et rédacteurs professionnels. Selon Beaufort (2008) et Schriver (2012), le rédacteur professionnel peut être défini comme toute personne produisant des documents professionnels dans le cadre de son travail. Brandt (2005) précise pour sa part que la rédaction doit représenter 30 % du travail accompli dans une journée afin d'être considérée comme une activité professionnelle. Afin de définir l'échantillon, nous avons formulé le critère suivant : est admissible comme répondant toute personne qui rédige quotidiennement des textes pour son travail ou qui consacre au moins la moitié de son temps de travail à rédiger. Le recrutement des participants a principalement consisté à envoyer 3 585 invitations par courriel et, dans une moindre mesure, à publier des annonces dans les médias sociaux et sur des sites (d'associations par exemple). Plusieurs secteurs d'activité ont été ciblés, confor-

mément à ce que propose la littérature (Beaufort, 2008; Nakbi, 2002; Schriver, 2012), dans toutes les provinces canadiennes.

Afin de déterminer le nombre de participants requis, il a fallu estimer la taille de la population étudiée, à savoir le nombre de Canadiens qui produisent des documents professionnels dans le cadre de leur travail. Comme l'indique le tableau suivant, les dernières données sur la classification nationale des professions suggèrent que le Canada comptait 54 550 rédactrices et rédacteurs en 2006 selon Statistique Canada.

**Tableau I.** Classification nationale des professions (Statistique Canada, 2006)

Auteurs, rédacteurs et écrivains	25 020
Réviseurs, rédacteurs-réviseurs et chefs du service des nouvelles	16 210
Journalistes	13 320
Total	54 550

Selon la table d'estimation de la taille d'un échantillon (voir Dépelteau, 2010, p. 233), le nombre de participants requis pour une population de cet ordre est de 381 (avec un niveau de précision de  $\pm 5\%$  dans 95 % des cas). L'objectif avait donc été fixé à 400 participants. Pour l'analyse des données, nous n'avons considéré que les 417 questionnaires entièrement remplis<sup>2</sup>. L'échantillon n'est pas représentatif au sens strict du terme, mais suffisamment large pour en tirer des remarques générales instructives.

### Profil des répondants

Avant d'aborder le thème des compétences, nous présentons le profil professionnel des répondants. Tout d'abord, mentionnons que 40 % des répondants exercent une profession dite langagière, par exemple rédacteur ou réviseur, tandis que 46 % occupent d'autres fonctions, comme gestionnaire, coordonnateur, agent de recherche ou d'information. Rappelons que, dans les deux groupes, soit la rédaction est exercée à temps plein, soit elle occupe au moins la moitié d'une journée de travail. Les participants devaient également indiquer le

type d'organisation dans laquelle ils travaillent. À ce titre, les réponses les plus populaires ont été : le travail autonome (22 %), l'université (19 %), la fonction publique provinciale (15 %) et fédérale (11 %), ainsi que les médias (10 %). Par ailleurs, la moitié des répondants rédigent des textes en anglais et l'autre moitié, en français.

### Constats sur les compétences technologiques des rédacteurs professionnels

Comme nous l'avons dit plus haut, l'objectif général du sondage pancanadien consiste à décrire la pratique de la rédaction professionnelle à l'ère électronique et les technologies utilisées dans ce contexte. Dans cet article, nous nous concentrons plus précisément sur les compétences des rédacteurs professionnels. Que nous apprend le sondage pancanadien sur les compétences technologiques requises en rédaction professionnelle? Premièrement, l'une des questions visait à documenter les pratiques de publication et d'archivage des documents professionnels. Ainsi, le sondage indique que 45 % des documents produits par les rédacteurs professionnels ( $n = 1\,932$ ) sont enregistrés sur un disque dur ou sur un serveur, que 32 % sont publiés dans l'inter- ou l'intranet, et que 21 % sont imprimés<sup>3</sup>. Selon ces résultats, les rédacteurs professionnels doivent posséder des compétences pour produire des documents adaptés à trois supports : papier, informatique et web. Remarquons, au passage, que le papier est toujours présent en milieu de travail (Sellen et Harper, 2002), malgré la prédominance des supports électroniques.

Par ailleurs, le sondage pancanadien révèle que les rédacteurs professionnels sont appelés à produire des documents web en plus des documents dits traditionnels. En considérant l'ensemble des documents produits par les répondants ( $n = 1\,030$ ), on remarque que 65 % sont en format texte, 21 % sont en format PDF et 14 % sont en format web. Sachant que seulement 2 répondants sur 417 se sont déclarés « concepteurs de sites web », on peut conclure que la rédaction web constitue une compétence émergente dans les milieux de travail et que cette

compétence n'est pas réservée aux programmeurs. En outre, le sondage demandait aux répondants de préciser les types de textes qu'ils produisent, à partir d'une liste de 19 possibilités. Les résultats indiquent que 8 % des textes sont des pages web et 9 % des textes pour les médias sociaux (incluant 4 % pour des blogues). Si l'on compare avec d'autres types de textes plus traditionnels – 11 % pour les lettres et les notes de service, 7 % pour les communiqués et 6 % pour les comptes rendus de réunion – on constate que les proportions sont presque comparables. Cela signifierait que les nouveaux genres du web, par exemple les médias sociaux, font partie des compétences actuelles en rédaction professionnelle, du moins au Canada.

Par ailleurs, le sondage révèle que les rédacteurs professionnels utilisent un large éventail de technologies de l'information et de la communication (TIC)<sup>4</sup>. Le tableau II fournit la proportion d'utilisateurs pour chaque TIC recensée dans le sondage. Les TIC y sont présentées en ordre inverse de fréquence.

**Tableau II.** Classification des TIC utilisées par les rédacteurs professionnels, en ordre inverse de proportion d'utilisateurs

Catégorie	TIC	Exemple	%
<b>TIC de base</b>	Moteur de recherche	Google	100
	Traitement de texte	Microsoft Word	99
	Encyclopédie électronique	Wikipédia	94
	Fonctions de révision du traitement de texte	Suivi des modifications dans Word	93
	Ouvrage de référence en ligne	Bescherelle en ligne	92
<b>TIC courantes</b>	Correcteur de Word	s.o.	76
	Plateforme de dépôt de documents	Dropbox	64
	Base de données terminologiques	TERMIUM Plus	54
	Blogue	s.o.	43
	Autre correcteur	Antidote (français) WhiteSmoke (anglais)	39
	Plateforme de rédaction collaborative	Google Documents	39
	Forum de discussion	s.o.	35
<b>TIC émergentes</b>	Logiciel de cartographie conceptuelle	Cmap Tools MindView	13
	Concordancier	TransSearch	11
	Mémoire de rédaction	Author-it	10

Premièrement, les TIC utilisées par plus de 90 % des rédacteurs ont été classées dans la catégorie « TIC de base ». Cette catégorie inclut les moteurs de recherche sur internet, le traitement de texte, les fonctions de révision du traitement de texte, les encyclopédies électroniques et les ouvrages de référence en ligne. Deuxièmement, les outils utilisés par plus de 30 % des rédacteurs professionnels (la fourchette allant de 35 à 76 %) ont été regroupés dans la catégorie « TIC courantes ». Ce sont : le correcteur de Word, les correcteurs Antidote (pour le français) ou WhiteSmoke (pour l'anglais), les plateformes de dépôt de documents, les bases de données terminologiques, les blogues, les forums et les plateformes de rédaction collaborative. Enfin, ajoutons à cet arsenal les « TIC émergentes », encore marginales et peu utilisées par les rédacteurs professionnels, comme les cartes conceptuelles, les concordanciers et les mémoires de rédaction Author-it. Ainsi, à la lumière de ces résultats, on peut conclure que la pratique de la rédaction professionnelle implique désormais la maîtrise de compétences pour l'utilisation de nombreuses tech-

nologies électroniques, incluant des technologies langagières spécialisées et des technologies que nous avons qualifiées d'émergentes.

De surcroît, le sondage demandait aux rédacteurs professionnels de fournir les raisons pour lesquelles ils n'utilisent pas certaines technologies, ce qui apporte un éclairage supplémentaire sur leurs compétences technologiques. Bien que les deux réponses les plus populaires parmi celles proposées soient « Je ne savais pas que cette technologie existait » et « Je n'ai pas besoin de cette technologie », le sondage nous apprend que, dans certains cas, ce sont les compétences qui font défaut. Pour appuyer cette affirmation, voici la proportion obtenue pour la réponse « Je ne sais pas comment utiliser cette technologie », pour chacune des TIC courantes et émergentes :

- 17 % pour les bases de données terminologiques
- 17 % pour les cartes conceptuelles
- 15 % pour les plateformes de travail collaboratif
- 11 % pour les mémoires de rédaction
- 10 % pour les concordanciers
- 9 % pour les plateformes de dépôt de documents
- 6 % pour les blogs
- 5 % pour les forums de discussion
- 5 % pour le correcteur Antidote ou WhiteSmoke (selon la langue de travail)

Pour clore ce premier volet de la recherche, le sondage pancanadien a permis de recueillir de nombreuses données empiriques nous autorisant à affirmer, à l'instar de Clerc et Beaudet (2002), que les rédacteurs professionnels doivent maîtriser des outils informatiques. Les données issues du sondage confirment également que les rédacteurs professionnels doivent posséder des connaissances sur l'hypertexte, comme le suggère Schriver (2012),

et sur les médias sociaux. L'apport de notre étude réside à la fois dans son pouvoir de généralisation et dans la richesse des données, en plus de fournir des informations concrètes sur les technologies de rédaction utilisées au travail.

### **Analyse de la place des technologies dans les cours universitaires de rédaction**

Le deuxième volet de la recherche porte sur la place des technologies dans les cours de rédaction offerts dans des programmes d'enseignement supérieur. En prenant comme point de départ les résultats du sondage pancanadien présentés dans la section précédente, nous avons vérifié dans quelle mesure l'offre des universités, ici celle de l'Ontario, est arimée avec les exigences du monde du travail.

### **Création du corpus**

Le corpus a été créé en extrayant des descripteurs de cours à même les sites web des universités ontariennes<sup>5</sup>. Au total, 16 universités offraient des cours correspondant à nos critères de sélection<sup>6</sup>. Nous avons ciblé quatre types de programmes (voir Beaudet et Clerc, 2008) pour y chercher les formations en rédaction, soit les programmes en rédaction, en communication, en lettres et en journalisme. Dans ces programmes, nous avons sélectionné uniquement les cours portant à la fois sur la rédaction et sur les technologies. Pour l'aspect rédactionnel, le cours pouvait porter sur le processus d'écriture ou sur son résultat (en l'occurrence le texte écrit), ou sur les deux en même temps. En ce qui a trait à l'aspect technologique, le cours devait aborder au moins une forme de technologie, par exemple un outil informatique de la grande famille des TIC, une technologie langagière spécialisée, le web ou les médias sociaux. De plus, afin de circonscrire encore plus notre objet d'étude, nous avons appliqué les critères d'exclusion suivants :

- les cours de communication purement théoriques (sans rédaction)

- les cours de conception visuelle (sans rédaction)
- les cours de traduction

Il en résulte un corpus de 71 descripteurs de cours, dont 61 de premier cycle et 10 de deuxième cycle. Le tableau III présente la répartition des cours selon le type de programme.

**Tableau III.** Répartition des cours selon le type de programme d'études

Type de programme	Nombre de cours	%
Journalisme	22	31
Rédaction	21	30
Communications	16	22
Lettres	12	17

### Analyse des descripteurs de cours

Le corpus de cours a fait l'objet d'une analyse qualitative et quantitative. Nous avons d'abord lu et annoté les 71 descripteurs de cours retenus dans notre échantillon. Cette première étape a permis de préciser les contenus technologiques des cours de rédaction et de faire ressortir des catégories. Ensuite, les cours ont été répartis dans l'un des trois thèmes dégagés, à savoir les TIC, la rédaction électronique et les médias sociaux. Notons que cette classification n'a pour but que de faciliter la présentation des observations. Le tableau IV donne un aperçu des mots ou expressions repérés dans les descripteurs des cours et ayant servi à établir une classification par thème technologique.

**Tableau IV.** Expressions utilisées pour la classification selon le thème technologique

Rédaction électronique	Médias sociaux	TIC
digital journalism	blogs / blogging	banques de données informatisées
digital publishing	instant messaging	communication technology
digital writing	new media	digital technologies
electronic publishing	participatory media platform	interactive devices
online texts	podcasting	outil de communication stratégique
publishing content online	social network	outil de recherche et d'analyse
writing in digital spaces	social media	outils informatiques

La catégorie « TIC » comprend les cours qui abordent les technologies en général ou une technologie en particulier, par exemple les moteurs de recherche ou les dictionnaires électroniques. La catégorie « rédaction électronique » inclut les cours qui font référence à l'action de rédiger dans un environnement informatique ou à l'aide d'outils informatiques, ou à la rédaction de textes destinés à un support informatique (incluant le web). Quant à la catégorie « médias sociaux », elle est liée aux cours qui abordent la rédaction telle que pratiquée dans les médias sociaux.

Nous avons également tenu compte du titre du cours lors de la catégorisation. Par exemple, dans les cas où plusieurs thèmes technologiques cohabitaient dans un descriptif, nous avons privilégié le thème qui concordait avec le titre du cours. Les quelques cours qui ne pouvaient pas être catégorisés clairement ont été exclus du corpus. Par exemple, nous avons jugé que certains descripteurs étaient incohérents et que certains titres de cours étaient trop vagues.

Le tableau V présente la répartition des cours du corpus selon le thème technologique prédominant.

Tableau V. Répartition des cours selon le thème technologique prédominant

Thème prédominant	Nombre de cours	%
Rédaction électronique	30	42
Médias sociaux	26	37
TIC	15	21

Le sondage présenté dans la première partie de cet article a permis d'établir que les rédacteurs professionnels produisent des documents destinés dans une large proportion à une diffusion sur supports électroniques, une réalité qui trouve un écho dans l'analyse de cours. En effet, parmi les 71 descripteurs à l'étude, 53 abordent exclusivement les textes électroniques tandis que 18 traitent à la fois des textes imprimés et des textes électroniques. Par exemple, le cours intitulé *Writing and Computers*, de la York University (2013), est résolument axé sur la rédaction électronique<sup>7</sup> :

*« This course explores some of the recent research on writing with computers and on online writing. Students learn how to apply the findings of this research to their own writing with computers and to their writing in online environments. »*

Les sites web, qui représentent 8 % des documents rédigés par les répondants du sondage, sont mentionnés explicitement dans 17 % des cours de la catégorie « rédaction électronique ». Voici en exemple le cours *My name is url: Writing for the Web*, de la University of Western Ontario (2013) :

*« This course will explore the theory and practice of digital writing technologies. Topics covered include: the production, management, and reception of digital texts; web writing style; hypertext and linking; authorship; copyright. Students will evaluate the design and content of web texts and create their own web sites. »*

Le sondage sur les technologies de rédaction a révélé que les médias sociaux font désormais partie des genres pour lesquels 9 % des rédacteurs professionnels, du moins au Canada, sont appelés à créer des contenus. Cette tendance s'avère également présente dans les cours de notre corpus, dont 37 % portent sur les médias sociaux. Toutefois, si nous n'avions considéré que les textes électroniques dans le sondage, la proportion de contenus rédigés pour les médias sociaux serait probablement plus élevée. Par ailleurs, la place des médias sociaux dans les cours universitaires s'explique facilement par le désir des administrations universitaires de plaire aux étudiants. Voici un descriptif de cours à prédominance « médias sociaux » intitulé *Promotional Comm in New Media Contexts* (Ryerson University, 2014) :

*« Social media provides new opportunities for organizations to build relationships and to engage audiences as co-creators through the strategic use of tools such as **Twitter, blogs, YouTube, and Tumblr** to achieve a range of social and persuasive communication goals. Students will study communication theory, promotional genres, and **new media** to understand the principles, benefits and ethics of these interactive, mobile, and immediate communication forms. Students will learn how to integrate and apply their oral, written, and visual communication skills to plan, implement, monitor and analyze a social media communication event. »*

Les résultats du sondage ont montré que de nombreuses technologies font désormais partie de l'environnement de travail des rédacteurs professionnels. Les cours à prédominance « TIC » sont au nombre de 15, ce qui représente 21 % du corpus. Dans un premier temps, nous avons vérifié si les cours abordent les technologies mentionnées dans le sondage. Parmi les 15 technologies électroniques du sondage, 5 sont mentionnées explicitement : les traitements de texte (1 cours) et ses fonctions avancées (1 cours), les moteurs de recherche sur inter-

net (2 cours), les dictionnaires en ligne (1 cours) et les correcticiels (2 cours). Il n'est pas exclu que d'autres technologies parmi les 10 recensées dans le sondage soient abordées dans les cours, mais nous n'avons aucune façon de le vérifier.

L'enseignement universitaire pouvant être de nature pratique ou théorique, nous avons dans un deuxième temps vérifié si l'on enseigne aux futurs rédacteurs professionnels à utiliser les technologies électroniques. Ainsi, sur les 15 cours de la catégorie TIC :

- 7 sont essentiellement pratiques (46 %)
- 4 sont à la fois théoriques et pratiques (26,5 %)
- 4 sont essentiellement théoriques (26,5 %)

En additionnant les deux premières lignes, on remarque que 73 % des cours sur les TIC comportent une dimension pratique. Le cours *Researching for News* de la Wilfrid Laurier University (n. d.) constitue un bon exemple du type de cours de cette catégorie :

« *This course introduces students to **technology-assisted news reporting techniques** as well as the means of critically evaluating information and sources. Topics explored will include: methods of computer-assisted reporting such as **how to use spreadsheet data and analytical software** in the formation of stories; **how to obtain electronic and hard copy records from public agencies and other sources**; and **how to track down credible live sources via electronic and more traditional means**. Assignments will emphasize the acquisition and evaluation of quality information and its presentation in journalistic form. »*

Que peut-on conclure au terme de cette brève analyse du relevé des cours de rédaction offerts dans les universités ontariennes? D'une part, il semble raisonnable de penser que les universités ontariennes enseignent aux apprentis rédacteurs à écrire pour divers supports de communication, entre autres les médias sociaux, les sites web et les do-

cuments électroniques, ce qui est en accord avec les exigences du monde du travail. D'autre part, on peut supposer que les universités ontariennes permettent aux futurs rédacteurs professionnels de développer des compétences pratiques en TIC et, dans une moindre mesure, des connaissances théoriques sur ces technologies. Toutefois, alors que les rédacteurs professionnels peuvent utiliser jusqu'à dix TIC pour un même projet, les descripteurs de cours n'en mentionnent que cinq.

## Conclusion

Nous avons montré dans cet article que, de manière générale, les universités ontariennes sont arriérées avec les pratiques professionnelles de rédaction. Les résultats de notre sondage pancanadien sur les technologies utilisées au travail révèlent que les rédacteurs professionnels doivent posséder des compétences technologiques variées : production de documents adaptés à divers supports, connaissance du mode hypertexte et des nouveaux genres du web, utilisation de nombreuses TIC, dont des technologies langagières spécialisées. Prenant comme terrain d'analyse les universités ontariennes, nous avons fourni plusieurs exemples confirmant que les cours de rédaction abordent la rédaction électronique, les médias sociaux et les TIC. Toutefois, les médias sociaux semblent mieux représentés dans les programmes universitaires que dans la pratique professionnelle, ce que nous avons provisoirement justifié par le désir d'attirer les étudiants. Aussi, la quantité de TIC abordées dans les cours est moindre que ce que l'on observe dans la réalité professionnelle, une différence qui pourrait être interprétée comme une lacune pédagogique. Dans les recherches futures, nous analyserons la place des technologies dans les cours de rédaction des universités du Québec (corpus en cours de construction), puis comparerons les résultats avec ceux qui sont issus des universités ontariennes, dans le but de bonifier la réflexion entamée dans cet article.

Dans un autre ordre d'idées, il faudrait aussi réfléchir aux implications théoriques des recherches empiriques comme celle qui est présentée dans cet article. Par exemple, nous aimerions savoir si les modèles théoriques actuels, entre autres le modèle cognitif (voir Leijten, van Waes, Schriver et Hayes, 2014), rendent compte des compétences requises pour produire les nouveaux genres textuels engendrés par les technologies, de même que pour utiliser efficacement les outils informatiques, toujours dans la perspective des rédacteurs professionnels.

## Références

- Beaudet, C. (1998). Littéracie et rédaction : vers la définition d'une pratique professionnelle. Dans G. A. Legault (dir.), *L'intervention : usages et méthodes* (p. 69-88). Sherbrooke, Canada : Éditions GGC.
- Beaudet, C. et Clerc, I. (2008). L'enseignement de la rédaction professionnelle au Québec. Quels fondements disciplinaires? Quelle reconnaissance institutionnelle? Dans *Actes de la conférence internationale « De la France au Québec : l'écriture dans tous ses états »*, Poitiers, France. [Récupéré](http://www.vcharite.univ-mrs.fr/redactologie) du site du Réseau de recherches interdisciplinaires en rédactologie : <http://www.vcharite.univ-mrs.fr/redactologie>
- Beaudet, C. et Rey, V. (2012). De l'écrit universitaire à l'écrit professionnel : comment favoriser le passage de l'écriture heuristique et scientifique à l'écriture professionnelle? *Scripta*, 16(30), 169-193. [Récupéré](http://periodicos.pucminas.br/index.php/scripta) de <http://periodicos.pucminas.br/index.php/scripta>
- Beaufort, A. (2008). Writing in the professions. Dans C. A. Bazerman (dir.), *Handbook of research on writing* (p. 221-235). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Bernier, M. (2010). Effet d'une formation à l'utilisation d'aides logicielles sur des scripteurs francophones de premier cycle universitaire. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 7(3), 60-72. [Récupéré](http://www.ritpu.ca) de <http://www.ritpu.ca>
- Brandt, D. (2005). Writing for a living: Literacy and the knowledge economy. *Written Communication*, 22(2), 166-197. doi:10.1177/0741088305275218
- Cellier, J.-M., Terrier, P. et Alamargot, D. (2007). Introduction: Written documents in the workplace. Dans D. Alamargot, P. Terrier et J.-M. Cellier (dir.), *Studies in writing* (vol. 21, p. xiii-xviii). Amsterdam, Pays-Bas : Elsevier.
- Clerc, I. et Beaudet, C. (2002). Pour un enseignement de la rédaction professionnelle ou de la rédaction technique? *Technostyle*, 17(3), 27-44. [Récupéré](http://www.vcharite.univ-mrs.fr/redactologie) du site du Réseau de recherches interdisciplinaires en rédactologie : <http://www.vcharite.univ-mrs.fr/redactologie>
- Cros, F., Lafortune, L. et Morisse, M. (2011). Écriture et professionnalisation : notions et orientations épistémologiques. Dans F. Cros, L. Lafortune et M. Morisse (dir.), *Se professionnaliser par l'écriture : quels accompagnements?* (p. 1-13). Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Crozat, S., Bachimont, B., Cailleau, I., Bouchardon, S. et Gaillard, L. (2011). Éléments pour une théorie opérationnelle de l'écriture numérique. *Supports et pratiques d'écriture en réseau*, 14(3), 9-33. doi:10.3166/DN.14.3.9-33
- Dépelteau, F. (2010). *La démarche d'une recherche en sciences humaines : de la question de départ à la communication des résultats* (2<sup>e</sup> éd.). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Dumas, J. (2009). *La profession de rédacteur*. Québec, Canada : Fides.
- Ferris, S. P. (2002). Writing electronically: The effects of computers on traditional writing. *Journal of Electronic Publishing*, 8(1). doi:10.3998/3336451.0008.104
- Gabrial, B. (2008). History of writing technologies. Dans C. A. Bazerman (dir.), *Handbook of research on writing* (p. 23-33). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Geisler, C. (2001). Textual objects: Accounting for the role of texts in the everyday life of complex organizations. *Written Communication*, 18(3), 296-325. doi:10.1177/0741088301018003003

- Goulet, M.-J. (2012). Étude exploratoire des usages d'outils informatiques d'aide à la rédaction dans la production d'écrits professionnels. *Scripta*, 16(20), 217-231. [Récupéré de http://periodicos.pucminas.br/index.php/scripta](http://periodicos.pucminas.br/index.php/scripta)
- Herrington, A. et Moran, C. (2009). Challenges for writing teachers: Evolving technologies and standardized assessment. Dans A. Herrington, K. Hodgson et C. Moran (dir.), *Teaching the new writing: Technology, change, and assessment in the 21st-century classroom* (p. 3-17). New York, NY: Teachers College Press.
- Kavanagh, E. (2006). La rédaction web : anatomie d'une « nouvelle » expertise. Dans A. Piolat (dir.), *Lire, écrire, communiquer et apprendre avec internet* (p. 175-201). Marseille, France : Solal.
- Labasse, B. (2006). *La communication écrite : une matière en quête de substance*. Lyon, France : CECP Éditions.
- Leijten, M., van Waes, L., Schriver, K. et Hayes, J. R. (2014). Writing in the workplace: Constructing documents using multiple digital sources. *Journal of Writing Research*, 5(3), 285-337. [Récupéré de http://www.jowr.org](http://www.jowr.org)
- Leon, K. et Pigg, S. (2011). Graduate students professionalizing in digital time/place: A view from “down below”. *Computers and Composition*, 28(1), 3-13. doi:10.1016/j.compcom.2010.12.002
- Martinovic, D. et Freiman, V. (2013). *Digital skills development for future needs of the Canadian labour market*. [Récupéré du site de l'auteur : http://cronus.uwindsor.ca/users/d/dragana/main.nsf](http://cronus.uwindsor.ca/users/d/dragana/main.nsf)
- McKee, H. A. et DeVoss, D. N. (2007). *Digital writing research: Technologies, methodologies, and ethical issues*. New York, NY: Hampton Press.
- Nakbi, K. (2002). La rédactologie : domaine, méthode et compétences. *ASp : La revue du GERAS*, 37-38, 15-26. doi:10.4000/asp.1428
- Rinck, F. et Sitri, F. (2012). Pour une formation linguistique aux écrits professionnels. *Pratiques* (153-154), 71-84.
- Russell, D. R. (2012). Écrits universitaires / écrits professionnalisants / écrits professionnels : est-ce qu'« écrire pour apprendre » est plus qu'un slogan? *Pratiques* (153-154), 21-34.
- Ryerson University. (2014). *2014-2015 Undergraduate calendar – Communication (CMN) : CMN 288 – Promotional Comm in New Media Contexts*. [Récupéré le 10 septembre 2014 du site de l'université : http://www.ryerson.ca](http://www.ryerson.ca)
- Samson-Legault, D. (2012). *Guide raisonné de rédaction : de l'idée au texte*. Québec, Canada : Éditions MultiMondes.
- Schrifer, K. (2012). What we know about expertise in professional communication. Dans V. W. Berninger (dir.), *Past, present, and future contributions of cognitive writing research to cognitive psychology* (p. 275-312). New York, NY: Psychology Press.
- Sellen, A. J. et Harper, R. (2002). *The myth of the paperless office*. Londres, Royaume-Uni : MIT Press.
- Statistique Canada. (2006). *Classification nationale des professions (CNP) 2006*. [Récupéré de http://www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca)
- Tardy, C. et Jeanneret, Y. (2007). Pratiques d'écriture, écriture des pratiques. Dans C. Tardy et Y. Jeanneret (dir.), *L'écriture des médias informatisés : espaces de pratiques* (p. 21-35). Paris, France : Lavoisier.
- University of Western Ontario. (2013). *Academic Calendar 2013 – Writing: Writing 2207F/G -My Name is url: Writing for the Web*. [Récupéré le 10 septembre 2014 du site Academic Calendars @ Western : http://www.westerncalendar.uwo.ca](http://www.westerncalendar.uwo.ca)
- Wilfrid Laurier University. (n.d.). *Wilfrid Laurier University – Undergraduate Academic Calendar 2012/2013: JN208 – Researching for News*. [Récupéré le 10 septembre 2014 du site de l'université : http://www.wlu.ca](http://www.wlu.ca)
- York University. (2013). *Fall 2012: F: AP/WRIT1500 3.0A: Writing and Computers*. [Récupéré le 10 septembre 2014 du site de l'université : http://www.yorku.ca](http://www.yorku.ca)

### Note des auteures

Marie-Josée Goulet remercie le Fonds québécois de recherche – Société et culture pour son apport financier au sondage. Les auteures remercient les deux évaluateurs de la revue et le réviseur pour leurs commentaires pertinents, de même que Daniel Pelletier pour son aide.

### Notes

- <sup>1</sup> L'expression est empruntée à Crozat *et al.* (2011, p. 12).
- <sup>2</sup> La collecte de données s'est effectuée en deux vagues : une première vague de mai à août 2013 pour laquelle 146 personnes ont participé et une seconde vague en septembre et octobre 2013 pour laquelle 271 personnes ont participé. Le questionnaire utilisé lors de la deuxième vague présentait des différences mineures dans la formulation de quelques choix de réponses, et ce, pour une dizaine de questions. Afin de vérifier l'équivalence des échantillons ayant participé aux deux vagues de collecte des données, des comparaisons de moyennes et de proportions ont été effectuées à l'aide de tests t et de tests  $\chi^2$  sur des variables ciblées telles que la fréquence d'utilisation d'outils informatiques et sur une sélection de variables choisies de façon aléatoire. Aucune différence significative de moyenne ou de proportion n'a été générée par ces tests, ce qui a permis de fusionner les données issues des deux vagues.
- <sup>3</sup> Les 2 % résiduels sont des textes lus à la radio ou lors d'une conférence.
- <sup>4</sup> Nous utilisons ce générique pour parler de toutes les technologies électroniques utilisées par les rédacteurs, incluant les technologies langagières spécialisées.
- <sup>5</sup> Les descripteurs ont été extraits entre le 1<sup>er</sup> et le 22 septembre 2013.
- <sup>6</sup> Les universités n'offrant aucun cours lié à la rédaction et aux technologies ont été exclues du corpus.
- <sup>7</sup> Dans tous les descripteurs, le gras a été ajouté par les auteurs.

